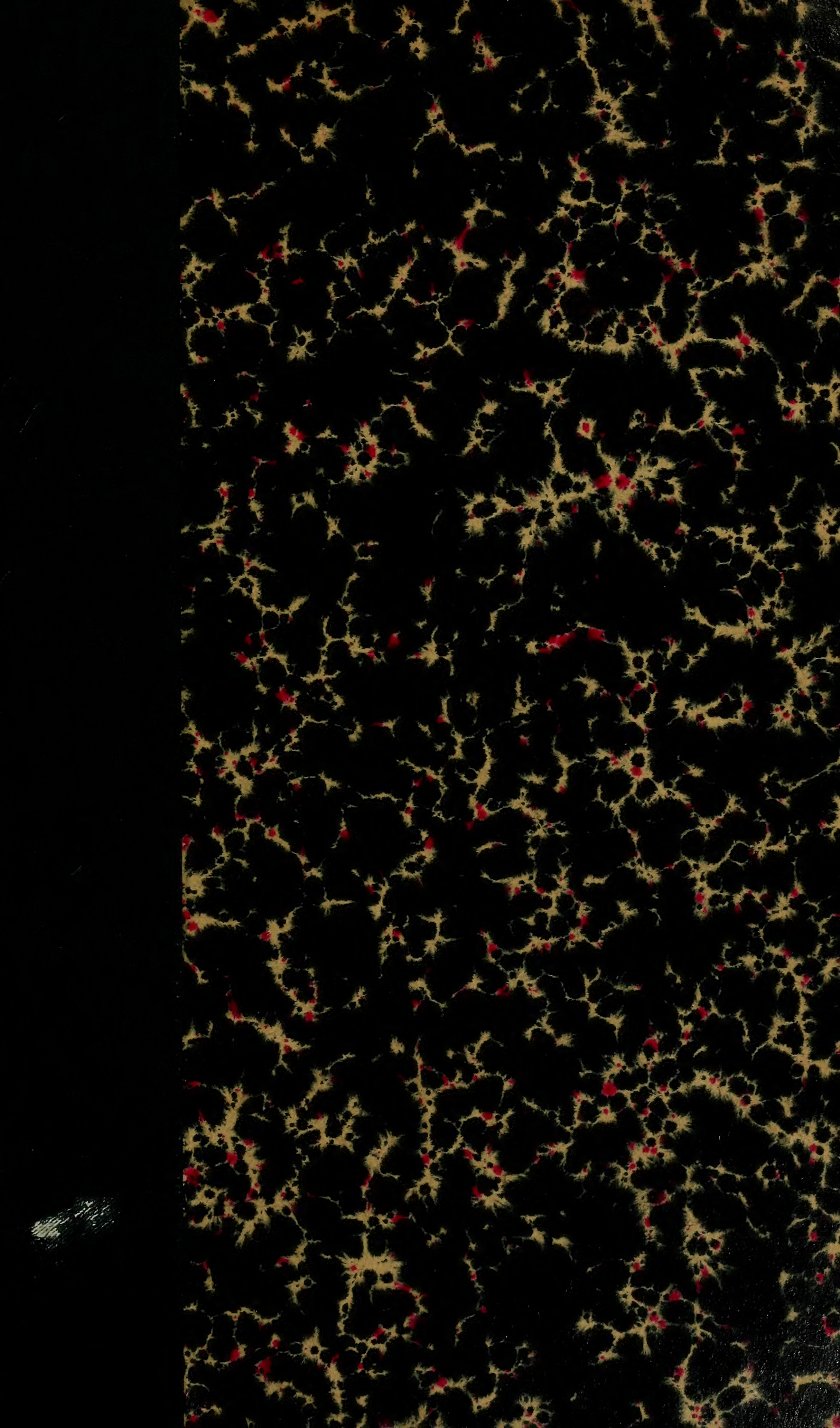






ARCHIV

des Vereins der

Freunde der Naturgeschichte

in

MECKLENBURG.

43. Jahr
(1889)

mit 4 Tafeln.

Redigirt vom Secretär.

Preis des ganzen Jahrgangs 6 *M.*

Güstrow,
in Commission der Buchhandlung von Opitz & Co.
1890.

Die Herren Autoren sind selbst verantwortlich für ihre Arbeiten.

ARCHIV

des Vereins der

Freunde der Naturgeschichte

in

MECKLENBURG.

43. Jahr

(1889)

mit 4 Tafeln.

Redigirt vom Secretär.



Güstrow,
in Commission der Buchhandlung von Opitz & Co.
1890.

Inhaltsverzeichniss.

Vergleichende Untersuchung
verschiedener Rostocker Brunnenwässer, des Warnow- und Leitungswassers,

mit

ausführlicher Angabe des eingehaltenen Untersuchungsganges

und

Hervorhebung der für cursorische Analysen geeigneten Bestimmungsweisen.

Von **Dr. Friedrich Lau** aus **Rostock.**

Vorwort.

Seitdem man mit vollem Recht auf ein gesundes Trinkwasser grosses Gewicht legt, ist natürlich das Streben rege geworden, auf diejenigen in einem Wasser vorkommenden Stoffe zu fahnden, welche eine schädliche Wirkung auf den menschlichen Organismus ausüben, und dergleichen durch anorganische oder organische Körper verunreinigte Wässer vollständig der Benutzung zu entziehen. In die Kategorie jener erstgenannten Substanzen, also der mineralischen Verunreinigungen gehören, abgesehen von den directen Giften, die nur in einzelnen Quellen auftreten und hier nicht in Betracht kommen, salpetersaures Kali, grössere Mengen Chlornatriums, besonders aber Kalk- und Magnesiaverbindungen, welch letztere unter Umständen, wenn sie ein Wasser zu »hart« machen, d. h. wenn grössere Quantitäten dieser Salze gelöst sind, nachtheilig für unsere Gesundheit werden können[1]. Als viel schlimmer und gefahrbringender müssen jedoch die Verunreinigungen der zweiten Art bezeichnet werden, die sehr häufig Zersetzungsproducte thierischen oder pflanzlichen Ursprungs sind und direct als Krankheitserreger zu wirken vermögen; nicht selten sind epidemische Krankheiten gerade auf den Genuss von unreinem Wasser zurückgeführt worden.

[1]) F. Schulze, »Die Rostocker Brunnenwässer« p. 2.

Um nun derartige schädliche Einwirkungen zu vermeiden, sind in fast allen grösseren Städten Brunnenuntersuchungen vorgenommen worden. Meistens liegen aber nur ganz vereinzelte Analysen vor, so dass es unmöglich ist, bei den grossen Veränderungen, welche manche Wässer durch den Jahreszeitenwechsel, durch die verschieden grossen Regenmengen, durch Infiltration schädlicher Stoffe u. s. w. erleiden, einen mittleren Werth für das betreffende Wasser anzugeben. Es ist deshalb durchaus nothwendig, falls man ein richtiges Urtheil abgeben will, ob ein Wasser brauchbar oder nicht, periodisch eine ganze Reihe von Analysen vorzunehmen.

Auch die Brunnen der hiesigen Stadt sind einige Male untersucht worden. Herr Professor F. Schulze[1]) bestimmte, anlässlich der 1866 herannahenden Cholera, in sämmtlichen Rostocker Trinkwässern die Menge der organischen Substanz und den Härtegrad und liess 1868 ausführliche Analysen von einigen Brunnen folgen[2]). 1870 löste Herr Dr. Wolff die von der philosophischen Facultät der Rostocker Universität gestellte Preisaufgabe, die eine Untersuchung der wichtigsten Flüsse und Seeen Mecklenburgs vorschrieb, und lieferte so, als speciell Rostock interessirend, Analysen des Warnow- und Leitungswassers. Allein eine allgemein vergleichende Untersuchung der verschiedenen Rostocker Trinkwässer liegt bis jetzt nicht vor.

Auf Anregung von Herrn Professor Jacobsen, meinem verehrten Lehrer, habe ich es deshalb unternommen, das Wasser einer Anzahl hiesiger Brunnen, der Warnow und der städtischen Röhrenleitung cursorisch zu analysiren.

Bei der Wahl der Brunnen wurde der Untergrund der Stadt berücksichtigt, der vorwiegend aus oberem und unterem Geschiebemergel besteht. Zwischen diesen beiden Lagern befinden sich sehr häufig Sandschichten, die Wasser führen. Wir beziehen nun unser Trinkwasser aus verschiedenen Tiefen, entweder aus dem oberen Ge-

[1]) F. Schulze, »Die Rostocker Brunnenwässer«.
[2]) 33. Jahresbericht des Rostocker Gewerbevereins.

schiebemergel, wo dann die Sammelbassins die Natur von Cisternen haben, oder aus den vorhererwähnten Sandadern, die das Wasser auf grössere Entfernung leiten. Eigentliche Tiefbrunnen besitzen wir nicht[1]).

Ich will jedoch nicht weiter auf die geognostischen Verhältnisse eingehen, sondern gebe im Folgenden nur eine kurze Aufzählung und Profilskizzirung[2]) der von mir analysirten Wässer.

No. I. Lloydbahnhofbrunnen.
Profil: 5 Meter tief, in Geschiebemergel stehend.

No. II. Der Brunnen an der Ecke der Augustenstrasse und des Grünen Weg's.
Profil: Im oberen Geschiebemergel befindlich, wahrscheinlich in Sand stehend unter Geschiebemergeldecke.

No. III. Der neue Brunnen in der Nähe des Judenfriedhofs, von dem nur eine Analyse vorliegt, ist 7—8 Meter tief, in Saugsand stehend, und liefert reichlich Wasser. Der darauf analysirte und mit No. III bezeichnete Brunnen bei der Navigationsschule liegt am Rande des Lehmplateaus, wahrscheinlich auch im Sand.

No. IV. Der Brunnen am Patriotischen Weg hat als Profil: Austreten des Sandes mit Thon unter Geschiebemergel.

No. V. Der Brunnen am Blücherplatz.
Profil: In den mittleren Sanden stehend.

No. VI. Der Brunnen auf dem Gymnasialschulhof.
Profil: In den mittleren Sanden stehend.

No. VII. Der Brunnen am Johannisplatz.
Profil: 15 Meter tief, in den mittleren Sanden stehend, wahrscheinlich Wellsand im Geschiebemergel.

---

[1]) Arch. d. Vereins d. Freunde d. Naturgeschichte in Mecklenburg 1884. Geinitz, VI. Beitrag zur Geologie Mecklenburgs.

[2]) Die Brunnenprofile verdanke ich der Güte des Herrn Prof. Geinitz.

No. VIII. Der Brunnen in der Harten Strasse (im Hofe des dem Herrn Senator Burchard gehörenden Grundstücks) liegt am Rande der Altstadtinsel.
Profil: In den Sanden zwischen oberem und unterem Geschiebemergel stehend.

No. IX. Der Brunnen in der Lohgärberstrasse liegt auf der Plateauhöhe.

No. X. Die Unterwarnow. Das Wasser wurde in der Höhe des »Logirhauses« mitten im Strom geschöpft.

No. XI. Die Oberwarnow. Das Wasser wurde in der Nähe der neuen Eisenbahnbrücke (Rostock-Stralsund) mitten im Strom entnommen.

No. XII. Die Wasserleitung. Das Schöpfen des Wassers geschah im Laboratorium der Universität.

Diese oben erwähnten Wässer sind 12mal während eines Jahrs untersucht worden. Es konnte natürlich in diesen cursorischen Analysen nicht alles berücksichtigt werden, sondern es wurde hauptsächlich nur auf solche Stoffe quantitativ geprüft, die beim Genuss direct schädlich wirken können, auf Verbindungen, die bei der Verwesung thierischer Körper und Producte entstehen und endlich auf Körper, die eine Infiltration von urinösen Flüssigkeiten vermuthen lassen.

Es kamen demnach zur Bestimmung: Die organischen Substanzen, die Salpetersäure, die salpetrige Säure, das Ammoniak, das Chlor, und, um noch einen ungefähren Begriff von der Menge der schwefelsauren und kohlensauren Kalk- und Magnesiumverbindungen zu haben, wurden quantitativ ermittelt: die Schwefelsäure, die Gesammthärte und die Bleibende Härte.

Anfangs war es meine Absicht, zur Frühjahrs- und Herbstzeit eine ausführliche Analyse vorzunehmen; da sich aber in den aufeinanderfolgenden Untersuchungen fast keine Veränderung zu erkennen gab, erachtete ich es für durchaus genügend, nur eine solche Bestimmung zu geben.

Gang der Untersuchung.

Das Schöpfen des Wassers.

Da eine Analyse immer von einer guten Durchschnittsprobe abhängig ist, und gerade bei Wasseruntersuchungen sich die geringsten von aussen hinzugeführten Verunreinigungen schwer rächen würden, wandte ich alle Vorsichtsmaassregeln an, um eine solche Eventualität zu umgehen. Ich war stets beim Schöpfen zugegen, liess bei der Entnahme der Brunnenwasserprobe das im Brunnenrohr befindliche Wasser abfliessen und so lange pumpen, bis dasselbe eine constante Temperatur erlangt hatte. Nach Notirung derselben wurden die als Sammelgefässe benutzten Glasflaschen mit eingeschliffenem Stöpsel zweimal mit dem betreffenden Wasser gespült und dann gefüllt. Beim Einsammeln von Unter- und Oberwarnowwasser wurden die Flaschen in dasselbe eingetaucht, um den Oberflächenstaub und andere schwimmende Stoffe fern zu halten, ein paar Mal mit dem Wasser ausgeschwenkt und gefüllt.

Anmerk. Leider war es mir nicht möglich, auch den Grundwasserstand zu beobachten. Um ungefähr ein Bild von den Niveauschwankungen, denen das Wasser der hiesigen Brunnen ausgesetzt ist, zu geben, füge ich eine von Herrn Professor Geinitz selbst während eines Jahres beobachtete und mir in liebenswürdiger Weise zur Verfügung gestellte Grundwasserstandscurve bei.

Grundwasserstand in Rostock 1886/87.

(Trockenes Jahr.)

Unbenutzter, aus Ziegeln gemauerter Brunnenschacht im Garten der Prinzenstrasse 2.

Datum.	Wasserspiegel (Tiefe unter d. Oberfläche.)	Bemerkungen.
28. März	1,80 Meter.	8 Tage nach dem plötzlichen Thauwetter.
4. April	1,67 „	
11. „	1,66 „	
19. „	1,66 „	

Datum.	Wasserspiegel (Tiefe unter d. Oberfläche.)	Bemerkungen.
25. April	1,65 Meter	
2. Mai	1,78 "	
9. "	1,76 "	
16. "	1,87 "	
23. "	1,96 "	
30. "	1,96 "	
6. Juni	2,03 "	
20. "	2,00 "	nach ca. 8 Tage starkem Gewitterregen
27. "	2,12 "	und vorhergegangener Trockenheit.
3. Juli	2,21 "	
18. "	2,24 "	
14. August	2,36 "	
7. September	2,60 "	nach ca. 14tägiger Trockenheit.
23. "	2,73 "	
1. October	2,55 "	vielfach Regen vorher.
10. "	2,61 "	
17. "	2,67 "	
24. "	2,68 "	mehrfach starker Regen.
31. "	2,83 "	
7. November	2,86 "	
21. "	2,83 "	
26. "	2,90 "	
5. December	3,00 "	vorher vielfach starker Regen, seit dem
19. "	2,87 "	18. Schnee und Frost.
26. "	2,92 "	
2. Januar 1887	2,97 "	
9. "	3,06 "	
16. "	2,98 "	
24. "	2,79 "	nach plötzlichem Thauwetter.
30. "	2,87 "	
7. Februar	2,99 "	seit einem Tage wieder Frost.
13. "	3,05 "	vorher starker Frost.
20. "	3,06 "	anhaltender Frost.
27. "	3,07 "	Woche vorher schwaches Thauwetter, etwas Regen; am 27. wieder Frost.
6. März	3,08 "	trocknes Thauwetter.
13. "	3,02 "	neuer Schneefall.
20. "	3,08 "	
27. "	3,06 "	weiterer Schnee und Regen.
3. April	2,95 "	dann wieder trocken.
10. "	2,95 "	
17. "	2,75 "	

10. Mai 1888: 1,36 Meter (nasses Frühjahr).

Bestimmung der organischen Substanzen.

Bis jetzt ist es noch nicht gelungen, viel Licht über die in den natürlichen Wässern auftretenden und mit dem allgemeinen Namen »organische Substanzen« belegten Materien zu verbreiten; man weiss nur, dass sie meistens aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Stickstoff bestehen und als Zersetzungsproducte stickstoffhaltiger, organischer Körper aufzufassen sind, die entweder ihrer selbst wegen beim Genusse gefahrbringend für den Menschen werden können, oder deren Gegenwart das Fortkommen gewisser krankheitserregenden Bacterien, Pilze u. s. w. begünstigt.

Da wir nur die Elemente kennen, die diese Körper zusammensetzen, aber durchaus nichts über die empirische Formel, geschweige über die Constitution der organischen Substanzen auszusagen im Stande sind, ja es nicht einmal mit einheitlichen homogenen Verbindungen zu thun haben, ist es natürlich unmöglich, Wege zur Isolirung und Bestimmung dieser Materien aufzufinden.

Nichtsdestoweniger sind zahlreiche Methoden vorgeschlagen worden, die uns einen ungefähren Schluss, wenn auch nicht über die chemische Beschaffenheit, so doch entweder über die Gesammtmenge, oder, was noch besser ist, über die Wirkungsfähigkeit dieser im Wasser auftretenden Stoffe gestatten. Die diesen Vorschlägen zu Grunde liegenden Prinzipien sind selbstverständlich, je nach dem Zweck, auf den sie abzielen, verschiedener Natur.

H. Rose[1]) bestimmt die organischen Substanzen aus dem Glühverlust des bei 150 ^{0} erhaltenen Trockenrückstands. Heintz[2]), Müller[3]) und Wittstein[4]) haben dies Verfahren modificirt, das sich übrigens als durchaus ungenau erweist, weil bei der Verbrennung der organischen Stoffe auch weitgreifende Zersetzungen der verschiedenen Salze stattfinden.

---

1) Traité de chimie analytique T. 2 p. 1128.
2) Zeitschrift f. analyt. Ch. V. 12.
3 u. 4) Zeitschrift f. analyt. Chem. XI. 102.

Ebenso unsichere Resultate liefern die Versuche von Wanklyn, Chapman und Smith, die eine Ueberführung des Stickstoffs der organischen Substanz in Ammoniak bezwecken.

Frankland und Armstrong[1]) haben diese Methode einer ausführlichen Critik unterzogen und kommen zu dem Schluss, dass sich nicht der Stickstoff aller solcher Körper in Ammoniak überführen lasse. Meymott Tidy[2]) bestätigt ihre Angaben und empfiehlt das von ihnen vorgeschlagene Verfahren, indem er erwähnt, dass die aus den Wanklyn'schen Versuchen erhaltenen Werthe schwankende sind, während die nach der von Frankland und Armstrong[3]) benutzten Bestimmungsweise wiederholt ausgeführten Analysen constante Zahlen ergaben.

Als eine Vereinfachung des letztgenannten Vorschlages, die organischen Substanzen auf elementaranalytischem Wege zu ermitteln, lassen sich noch die Versuche von F. Schulze[4]) und A. Smetham[5]) nennen, die nur eine Bestimmung des Kohlenstoffs vornehmen.

Sehr umständlich auszuführen ist die Methode von Peligot[6]), der die organischen Verunreinigungen des Wassers mit Eisenchlorid, basisch essigsaurem Blei u. s. w. niederschlägt und sie dann ermittelt. Ein ähnliches Prinzip verfolgt auch Löwe[7]) in seiner 1866 gemachten Mittheilung. Seine Erfolge sind aber nur geringe. Er versucht eine Charakterisirung des erhaltenen Produkts, muss aber da-

---

1) Journal of the Chem. Soc. [II] Bd. 6 p. 77.
Zeitschrift f. analyt. Chem. VIII. 487.

2) Journal of the Chem. Soc. Nr. 194, 46.
Zeitschrift f. analyt. Chem. XIX. 492.

3) Journ. of the Chem. Soc. Vol. 6. 77; Journ. f. pr. Ch. 104. 321.
Zeitschrift f. analyt. Chem. VIII. 488.

4) Landwirthschaftliche Versuchsstation Bd. 10, p. 516.
Zeitschrift f. analyt. Chem. VIII. 494.

5) The Analyst 5, 156; Zeitschrift f. analyt. Chem. XX. 293.

6) Grundlagen zur Beurtheilung des Trinkwassers (Reichhardt) p. 11.

7) Zeitschrift f. analyt. Ch. V. 23.

von Abstand nehmen, weil er zu der Ansicht kommt, dass dasselbe ein Gemenge reactionsloser, harzartig eintrocknender Materien ist.

Jedenfalls steht fest, dass die Methode von Frankland und Armstrong, namentlich nach den Abänderungen und Verbesserungen, die letztere durch Dittmar[1]), Robinson[2]), Mills[3]), Lechartier[4]), Dupré[5]) und Mallet[6]) erfahren hat, die genaueste von allen denen ist, welche auf eine Summenbestimmung der organischen Stoffe hinzielen.

Trotzdem ist die Elementaranalyse dieser Körper, weil die Ausführung derselben viel Zeit und Geschick erfordert, wenig in Gebrauch und für cursorische Analysen nicht geeignet. Kubel empfiehlt deshalb in seinem Werk[7]) für dergleichen Untersuchungen andere Bestimmungsweisen. Die eine derselben, die Ermittelung der organischen Substanzen mittelst alkalischer Silberlösung von Fleck[8]) leidet an einigen Missständen und wird wenig benutzt, dagegen sind die beiden andern von F. Schulze[9]) und Kubel[10]) Methoden, die am häufigsten zu vergleichenden Analysen gebraucht werden.

Bei diesen Versuchen muss man natürlich von einer quantitativen Bestimmung der organischen Substanzen

---

[1] u. [2]) Chemical News 36, 26; Zeitschrift f. analyt. Chemie XIX. 491.

[3]) »On potable Waters«, Journal of the chem. society, February 1878; Zeitschrift f. analyt. Chem. XIX. 491.

[4]) Ann. de chim. et de phys. [V. sér.] 19. 257.
Zeitschrift f. analyt. Chem. XX. 128.

[5]) Chem. News 43. 69; Zeitschrift f. analyt. Chem. XXI. 420.

[6]) American Chemical Journal 4, 426; Chem. News 47, 220; Zeitschrift f. analyt. Ch. XXIV. 121.

[7]) »Anleitung zur Untersuchung von Wasser«.

[8]) Zeitschrift f. prakt. Chem. N. F. IV, 364.

[9]) F. Schulze, »Die Rostocker Brunnenwasser«.
Kubel, Anleitung zur Untersuchung von Wasser p. 100, 102 und 108.

[10]) Zeitschrift für analyt. Chem. VI. 252.
Kubel, Anleitung zur Untersuchung von Wasser p. 100, 104 und 108.

Abstand nehmen; allein es ist ja auch eigentlich garnicht unsere Absicht, zu erfahren, wie viele solcher Stoffe überhaupt im Wasser vorhanden sind, (denn es können sehr harmlose Körper, z. B. humusartige Materien, zugegen sein, die durchaus keine schädliche Wirkung beim Genuss ausüben), sondern wir wünschen zu wissen, ob leicht veränderliche, faulende Substanzen, d. h. leicht oxydirbare Körper anwesend sind, und da ist eben das übermangansaure Kali ein sehr passendes Bestimmungsmittel.

F. Schulze beginnt die Oxydation in alkalischer Lösung und führt sie in saurer zu Ende, Kubel lässt die Chamäleonlösung direct auf angesäuertes Wasser wirken.

Man ist bis vor Kurzem noch immer unschlüssig gewesen, welcher von diesen Methoden der Vorzug zu ertheilen sei. Schulze behauptet, die Oxydation sei eine energischere in alkalischer Lösung.

»Die von mir benutzte Verwerthung der Uebermangansäure zur Bestimmung der Gesammtmenge organischer Substanzen in verschiedenen wässerigen Lösungen, u. a. im Fluss- und Quellwasser«, — sagt er[1]) — »gründet sich, wie bereits bemerkt, auf die Wahrnehmung, dass die Uebermangansäure bei Gegenwart von überschüssigem Alkali die meisten Verbindungen dieser Art noch viel energischer oxydirt, als wenn sie im freien Zustande wirkt, und selbst wenn diese Wirkung durch starke Säuren, namentlich Schwefelsäure, unterstützt ist; die alkalische Lösung hat aber noch den besonderen Vorzug, dass dabei die Uebermangansäure für sich, auch wenn das Gemisch andauernd gekocht wird, Sauerstoff nicht anders als an daneben befindliche oxydirbare Substanz abgiebt, dass daher die Vollendung des Oxydationsprocesses durch Hitze bewerkstelligt und beschleunigt werden kann, ohne den Fehler zu verursachen, welchen durch jene Sauerstoffabgabe das Kochen saurer Lösungen befürchten lässt.«

---

[1]) F. Schulze, »Die Rostocker Brunnenwässer«, p. 15.

Professor Reichardt[1]) wendet hiergegen ein, dass durch Alkalizusatz auch organische Kalkverbindungen u. s. w. mit niedergeschlagen und nicht angegriffen werden.

Kubel und Tiemann[2]) urtheilen endlich:

»Von dem Belieben eines Einzelnen hängt es schliesslich ab, die Oxydation in saurer oder alkalischer Lösung vorzunehmen; für die Methode von Kubel lässt sich deren grössere Einfachheit geltend machen, die leicht veränderlichen organischen Substanzen, also die, auf welche es vorzugsweise ankommt, entgehen ihr ebensowenig, wie dem Verfahren von Schulze.«

Neuerdings hat A. Leeds[3]) diese beiden Methoden mit einander verglichen und constatirt, dass die organischen Substanzen in den Wässern, mit denen er seine Versuche angestellt, allmählich durch Kochen mit übermangansaurem Kali weiter zersetzt werden und dass die Einwirkung desselben nach dem Kubel'schen Verfahren eine energischere ist.

Um nun festzustellen, ob die organischen Stoffe anderer Wässer beim Erhitzen mit Chamäleonlösung nach und nach ein ähnliches, regelloses Zerfallen zeigen, oder ob irgend welche Gesetzmässigkeit, namentlich zwischen den Zersetzungen in saurer und alkalischer Lösung herrscht, habe ich Versuche mit den Wässern V, VIII und XII unternommen, die jedenfalls organische Verunreinigungen von sehr verschiedenem Charakter enthielten.

Aus demselben Grunde wiederholte ich auch mit den genannten Wässern die schon von Bachmeyer[4]) angestellten Untersuchungen, welche ergaben, dass die bei der Kubel-schen Methode zugesetzte Säuremenge von Einfluss auf den Grad der Zersetzung des übermangansauren Kalis ist.

---

1) Reichardt, Grundlagen zur Beurtheilung des Trinkwassers. p. 11.

2) Kubel, Anleitung zur Untersuchung von Wasser. p. 109.

3) Zeitschrift f. analytische Chem. XXIII. p. 17.

4) Zeitschrift f. analyt. Chem. XXIII. p. 353.

Meine Versuche waren demnach die folgenden:

I. Versuch.

a) 100 Cbc. des betreffenden Wassers, nach der Kubel'schen Methode behandelt, wurden mit 5 Cbc. Schwefelsäure (1 : 3) angesäuert und eine bestimmte Zeit gekocht.

Das Wasser Nr. V verbrauchte nach:

	I	II	
5 Min. langem Kochen	1,7 Cbc.	1,6 Cbc.	Chamäleonlös.
10 „ „ „	1,8 „	1,65 „	„
15 „ „ „	2,4 „	2,3 „	„
20 „ „ „	2,6 „	2,6 „	„
25 „ „ „	3 „	2,9 „	„

Das Wasser Nr. VIII verbrauchte nach:

	I	II	
5 Min. langem Kochen	9,7 Cbc.	9,6 Cbc.	Chamäleonlös.
10 „ „ „	10,5 „	10,3 „	„
15 „ „ „	11,7 „	12 „	„

Das Wasser Nr. XII verbrauchte nach:

	I	II	
5 Min. langem Kochen	7,4 Cbc.	7,5 Cbc.	Chamäleonlös.
10 „ „ „	8,4 „	8,3 „	„
15 „ „ „	9,8 „	10 „	„
20 „ „ „	11,7 „	11,8 „	„

b) 100 Cbc. des betreffenden Wassers nach der Schulze'schen Methode behandelt, wurden mit $1/2$ Cbc. Natronlauge (1 : 2) versetzt und eine bestimmte Zeit gekocht.

Das Wasser Nr. V verbrauchte nach:

	I	II	
5 Min. langem Kochen	1,4 Cbc.	1,3 Cbc.	Chamäleonlös.
10 „ „ „	1,65 „	1,6 „	„
15 „ „ „	1,8 „	2,0 „	„
20 „ „ „	2,3 „	2,2 „	„
25 „ „ „	2,5 „	2,5 „	„

Das Wasser Nr. VIII verbrauchte nach:

	I	
5 Minuten langem Kochen	8,3 Cbc.	Chamäleonlösung.
10 „ „ „	9,8 „	„
15 „ „ „	10,1 „	„

Das Wasser Nr. XII verbrauchte nach:

	I	
5 Minuten langem Kochen	7,3 Cbc.	Chamäleonlösung.
10 „ „ „	7,4 „	„
15 „ „ „	8,8 „	„
20 „ „ „	11,0 „	„

II. Versuch.

100 Cbc. des betreffenden Wassers nach dem Kubelschen Verfahren behandelt, wurden mit 10 Cbc. Schwefelsäure (1 : 3) angesäuert, und das Sieden wurde nach Ablauf der bestimmten Zeit unterbrochen.

Das Wasser Nr. V verbrauchte nach:

	I	II	
5 Min. langem Sieden	2,0 Cbc.	2,1 Cbc.	Chamäleonlös.
10 „ „ „	2,3 „	2,5 „	„
15 „ „ „	2,8 „	2,7 „	„
20 „ „ „	3,5 „	3,8 „	„

Das Wasser Nr. VIII verbrauchte nach:

	I	II	
5 Min. langem Sieden	8,8 Cbc.	8,9 Cbc.	Chamäleonlös.
10 „ „ „	11,4 „	11,3 „	„
15 „ „ „	13,4 „	13,2 „	„

Das Wasser Nr. XII verbrauchte nach:

	I	II	
5 Min. langem Sieden	8,5 Cbc.	8,3 Cbc.	Chamäleonlös.
10 „ „ „	10,0 „	10,3 „	„
15 „ „ „	10,6 „	10,5 „	„
20 „ „ „	11,8 „	11,9 „	„

Die Consequenzen, die aus diesen beiden Versuchen gezogen werden müssen, sind sehr einfacher Natur; es geht deutlich aus den Resultaten hervor, dass an eine

Gesetzmässigkeit bei diesem Oxydationsprocess überhaupt nicht zu denken ist; und sie bestätigen im Uebrigen die durch Leeds und Bachmeyer bekannt gewordenen Thatsachen. Besonders zeigen die Zahlen des I. Versuchs wieder, dass die Einwirkung der Chamäleonlösung in saurer Flüssigkeit eine lebhaftere ist als in alkalischer. Für die vorliegenden Analysen wurde deshalb auch die Kubel'sche Methode gewählt, und nach derselben, wie folgt, verfahren:

100 Cbc. des zu untersuchenden Wassers wurden in einen ca. 300 Cbc. fassenden Kolben gethan, mit 5 Cbc. verdünnter Schwefelsäure (1 : 3) angesäuert und mit so viel der titrirten Chamäleonlösung (auf $^1/_{100}$-Norm.-Oxals. gestellt) versetzt, dass die rothe Farbe bei dem darauf folgenden, 5 Minuten langen Kochen nicht verschwand. Alsdann wurden 10 Cbc. der $^1/_{100}$-Normal-Oxalsäure hinzugefügt und die farblos gewordene Flüssigkeit mit der Uebermangansäurelösung auf schwache Röthung titrirt.

Von der Gesammtmenge der verbrauchten Chamäleonlösung wurden die zur Oxydation von 10 Cbc. $^1/_{100}$-Normal-Oxalsäure nöthigen Cubikcentimeter der Uebermangansäurelösung subtrahirt und aus der Differenz der verbrauchte Sauerstoff berechnet.

Bestimmung des Ammoniaks.

Die Prüfung auf Ammoniak, welches meistens als Zersetzungsproduct stickstoffhaltiger, organischer Substanzen auftritt, darf bei einer rationellen Wasseruntersuchung niemals vernachlässigt werden, weil uns gerade dadurch ein wichtiger Anhaltspunkt für die Beurtheilung eines Wassers gegeben ist. Freilich sind es nur immer sehr minimale Mengen, die uns in natürlichen Wässern begegnen; wir bedürfen sehr scharfer Prüfungs- und Bestimmungsmittel, so dass die gewöhnlichen quantitativen Methoden, wie Titriren mit normaler Säure oder die gewichtsanalytische Bestimmungsweise, wenig angebracht sein würden.

Zwar hat A. Houzeau[1]) eine directe maassanalytische Ermittelung mit Hülfe einer stark verdünnten Säure von bekanntem Gehalt vorgeschlagen und als Indicator weinrothe Lakmustinctur benutzt, allein mir scheint, wenn auch Houzeau sehr genaue Resultate erhalten hat, ein besonderes Auge dazu zu gehören, um die Endreaction genau erkennen zu können.

Für weit schärfer erachte ich die sich auf eine colorimetrische Bestimmung mit Nessler'schem Reagens stützende Methode.

A. W. Miller[2]) war der erste, der die Quecksilberkaliumjodidreaction zur quantitativen Ermittelung des Ammoniaks vorschlug. Er destillirte das zu untersuchende Wasser mit Barythydrat und stellte durch Colorimetrie den Gehalt an Ammoniak im Destillat fest.

Chapman[3]), Armstrong, Frankland[4]) und Trommsdorf[5]) haben das Verfahren in der Weise abgeändert, dass sie das natürliche Wasser direct auf Ammoniak prüfen, nachdem sie die alkalischen Erden und die Magnesia gefällt. Da die Miller'sche Methode ziemlich umständlich ist, und wegen Anwendung mehrerer Operationen bei der allgemeinen Verbreitung des Ammoniaks leicht Fehler unterlaufen können, besonders aber, falls Harnstoff oder ähnliche Körper im Wasser vorhanden sind, durch die Destillation mit Alkalien grosse Ungenauigkeiten entstehen, halte ich es für praktischer, nach Frankland und Armstrong zu arbeiten, und stellte deshalb bei meinen Untersuchungen die Werthe nach dieser Methode fest.

Auch das von Fleck vorgeschlagene Verfahren, das sich auf einer maassanalytischen Bestimmung des Queck-

---

[1]) Zeitschrift für analytische Chemie XVIII. 614.

[2]) The Journ. of chem. Soc. Ser. 2. Vol. III. p. 117—132. Zeitschrift f. analyt. Chem. IV. 459.

[3]) Zeitschrift f. analyt. Chem. VII. 478.

[4]) Journ. of the chem. Soc. Ser. 2. Vol. VI. p. 77.

[5]) Zeitschrift f. analyt. Chem. VIII. 357.

silbers in dem durch Zusammentreffen von Ammoniak mit Nessler'schem Reagens sich bildenden Niederschlag von der constanten Formel $NHg_2J + H_2O$ gründet, ist zu complicirt und zeitraubend, als dass es sich für cursorische Analysen eigne.

Ich verfuhr demnach, wie folgt:

300 Cbc. des zu untersuchenden Wassers wurden mit 2 Cbc. einer Natriumcarbonatlösung und mit 1 Cbc. Natronlauge versetzt. Von den niedergefallenen Carbonaten der alkalischen Erden und der Magnesia wurde, nachdem dieselben krystallinisch geworden, abfiltrirt und 100 Cbc. des Filtrats mit 1 Cbc. Nessler'schem Reagens versetzt. Fast gleichzeitig wurden mehrere Cylinder mit 100 Cbc. destillirten, ammoniakfreien Wassers gefüllt und zu jedem Cylinder eine bekannte Menge einer Salmiaklösung hinzugefügt, von der jeder Cubikcentimeter 0,05 Mllgr. Ammoniak enthielt. Nachdem zu jedem dieser Cylinder auch 1 Cbc. der Quecksilberkaliumjodidlösung gesetzt war, wurden die entstehenden Farbentöne mit der in dem natürlichen Wasser erzeugten Färbung verglichen und daraus auf den Ammoniakgehalt des zu prüfenden Wassers geschlossen.

Die Bestimmung der Salpetersäure.

Da die Leichtlöslichkeit aller constant zusammengesetzten Verbindungen der Salpetersäure eine gewichtsanalytische Bestimmung ausschliesst, ist man darauf angewiesen, zu versuchen, auf Umwegen eine quantitative Ermittelung dieses Körpers zu erzielen.

Es sind zu diesem Ende im Laufe der Zeit zahlreiche Methoden vorgeschlagen worden, die entweder eine Bestimmung aus dem Glühverlust bezwecken, oder durch quantitative Ermittelung der Reductionsproducte dieser Säure ihre Werthe feststellen, oder in denen schliesslich die durch diesen Körper erfolgte Oxydation eine Rolle spielt.

Mehr oder weniger werden aber fast alle diese Methoden durch andere Verbindungen beeinflusst; namentlich wenn es gilt, die in verdünnten Salzlösungen, wie z. B. in den natürlichen Wässern, zuweilen vorkommenden geringen Quantitäten oder Spuren dieser Säure zu bestimmen, giebt es nur wenige, ja man kann wohl sagen nur eine Bestimmungsweise, die schnell und dabei genau zu arbeiten gestattet. Ich meine das von F. Schulze[1]) und später von Tiemann[2]) modificirte Verfahren nach Schlösing[3]).

Kubel und Tiemann sagen in ihrem Werk[4]), indem sie die drei bei Wasseranalysen am meisten gebrauchten Methoden vergleichen: »Aus den umstehend angeführten Zahlen geht hervor, dass das modificirte Verfahren von Schulze unter allen Umständen das genaueste Resultat liefert, der nach Reichardt[5]) ermittelte Salpetersäuregehalt des Wassers ist fast immer unbedeutend zu niedrig, und die nach Marx[6])-Trommsdorf[7]) festgestellten Werthe sind ungenaue, wenn das geprüfte Wasser bedeutende Mengen leicht oxydirbarer Substanzen enthält.«

Alle andern bekannten Verfahren enthalten die ähnlichen Fehlerquellen, wie das Marx'sche. Sie werden alle, wenn auch in verschiedenem Grade, durch die in den natürlichen Wässern stets auftretenden organischen Substanzen und durch das häufige Vorkommen von Ammoniak und salpetriger Säure beeinflusst.

---

[1]) Zeitschrift f. analyt. Chem. IX. 401.
Tiemann, Berichte der deutsch. chem. Gesellschaft 1873. p. 1038 und 1041.

[2]) Berichte der deutsch. chem. Gesellsch. 11. 920.
Zeitschrift f. analyt. Chem. XVI. 300.

[3]) Journal f. prakt. Chem. 62. 142.
Annal. de chim. [III] Band 40. p. 479.
Zeitschrift f. analyt. Chem. I. 38.

[4]) Anleitung zur Untersuchung von Wasser, II. Auflage p. 70.

[5]) Zeitschrift f. analyt. Chem. IX. 24.

[6]) Zeitschrift f. analyt. Chem. VII. 412.

[7]) Zeitschrift f. analyt. Chem. IX. 168.

Am ungenauesten erweisen sich jedenfalls die Zahlen, die aus der von A. Müller[1]) publicirten und von G. C. Wittstein[2]) verbesserten Methode resultiren. Etwas günstiger verfährt man nach den Vorschlägen von Pelouze[3]), E. Pugh[4]), C. Weltzien[5]) und H. Fleck[6]). Allein auch diese Bestimmungsweisen, sowie das von F. Schulze[7]) 1861 vorgeschlagene und von Harcourt[8]), Chapman[9]), Leeds[10]), Whitley Williams[11]) und F. P. Perkins[12]) mehrfach modificirte Ammoniakverfahren, ferner die Schulze'sche gasvolumetrische Bestimmung, die sogenannte Wasserstoffdeficitmessung[13]), geben nicht ganz zufriedenstellende Werthe.

A. Wagner[14]) schlägt endlich eine Methode vor, nach welcher er bei Wasser mit wenig organischer Substanz und Spuren dieser Säure gute Resultate erzielt, bei grösseren Mengen oxydirbarer Körper bedient auch er sich des Schulze-Tiemann'schen Verfahrens.

---

1) Berichte der deutsch. chem. Gesellschaft 1870, Nr. 13.
Zeitschrift f. analyt. Chem. XI. 102.
2) Zeitschrift f. analyt. Chem. XI. 102.
3) Zeitschrift f. analyt. Chem. I. 305.
4) Zeitschrift f. analyt. Chem. IV. 460.
Kopp und Will, Jahresbericht d. Chem. 1859 p. 672.
5) Annalen d. Chem. u. Pharm. Bd. 132 p. 215.
Zeitschrift f. analyt. Chem. IV. 461.
6) Journal f. prakt. Chem. Bd. 108. p. 53.
Zeitschrift f. analyt. Chem. IX. 398.
7) Chem. Centralblatt 1861, Nr. 53.
Zeitschrift f. analyt. Chem. II. 14.
8) Zeitschrift f. analyt. Chem. II. 14.
9) Zeitschrift f. analyt. Chem. VII. 415 u. VIII. 216.
Journ. of the chem. soc. [II] Bd. 6. p. 172.
10) Zeitschrift f. analyt. Chem. XVII. 279 u. XVIII. 428.
11) Zeitschrift f. analyt. Chem. XXI. 418.
The Analyst 6. 36.
12) Zeitschrift f. analyt. Chem. XXI. 418.
The Analyst 6. 58.
13) Zeitschrift f. analyt. Chem. II. 305.
14) Zeitschrift f. analyt. Chem. XI. 314.
Zeitschrift f. analyt. Chem. XVIII. 552.
Zeitschrift f. analyt. Chem. XX. 340.

Man darf also wohl mit Recht die zuletzt erwähnte Bestimmungsweise als Muster hinstellen. Obgleich dieselbe anfangs etwas complicirt erscheinen mag, arbeitet man doch mit ein wenig Uebung sehr schnell, in einer halben Stunde ist die ganze Analyse vollendet.

Ich verfuhr danach wie folgt:

250 Cbc. des zu prüfenden Wassers wurden auf etwa 50 Cbc. vorsichtig eingedampft und mit den ausgeschiedenen Carbonaten in ein ca. 200 Cbc. fassendes Kölbchen gebracht. Das letztere ist mit einem doppelt durchbohrten Gummistopfen, durch den zwei gebogene Glasröhren *abc* und *efg* führen, verschlossen. Die Röhre *abc* ragt zu einer nicht zu feinen Spitze ausgezogen ungefähr 2 cm unter dem Kork hervor, während die andere mit der untern Fläche des Stopfens abschneidet. Bei *a* und *g* sind die Röhren mit Kautschuckschläuchen versehen, welch letztere wiederum mit den Röhren *hi* und *kl* verbunden sind und durch Quetschhähne verschlossen werden können. Ueber das sanft gebogene Ende der Glasröhre *kl* ist ein Gummischlauch gezogen, um das Zertrümmern zu verhindern. Man kocht bei offenen Röhren, bis durch die entweichenden Wasserdämpfe alle Luft verdrängt und das die Nitrate enthaltende Wasserquantum auf ungefähr 20 Cbc. eingeengt worden ist. Alsdann führt man das gebogene Ende der Röhre *kl* unter eine luftfreie (ausgekochte) 10 $^0/_0$-tige Natronlauge und schliesst den Quetschhahn bei *g*, um die Dämpfe durch die Röhre *abc* entweichen zu lassen.

Ist ungefähr noch 10—15 Cbc. Flüssigkeit im Kolben, so taucht man das Rohr *hi* in eine concentrirte Eisenchlorürlösung und schliesst den Quetschhahn bei *a*, nachdem die Flamme entfernt worden. Nach einigen Minuten giebt sich durch Zusammenziehen der Schläuche bei *a* und *g* ein Vacuum im Kolben zu erkennen. Man öffnet nun den Quetschhahn bei *a*, spritzt 15—20 Cbc. der Eisenchlorürlösung in den Kolben, verdrängt dieselbe aus dem Glasrohr *abc* durch mässig concentrirte Salzsäure,

ohne jedoch Luft eindringen zu lassen und verschliesst darauf bei *a* wieder. Hierauf wird erhitzt, der Hahn bei *g* entfernt, wenn der Luftdruck überwunden ist, und das sich entwickelnde Stickoxyd in einem graduirten Rohr über der vorher beschriebenen Natronlauge aufgefangen.

Die nach dem Erkalten abgelesenen Cubikcentimeter Stickoxyd werden auf ihr Volumen bei 0^{0} und 760 mm Barometerstand reducirt und auf N_2O_5 berechnet.

Die Bestimmung der salpetrigen Säure.

Die in den natürlichen Wässern vorkommende salpetrige Säure lässt, wie das in ihnen auftretende Ammoniak, auf eine Verwesung organischer Körper schliessen. Ihre quantitative Ermittelung ist deshalb auch von der grössten Bedeutung für die Beurtheilung eines Wassers. Freilich muss man auch hier, wie bei der Salpetersäurebestimmung, auf eine gewichtsanalytische Ermittelung verzichten; denn für die Feststellung ihrer Werthe treten nicht nur die ähnlichen Missstände wie bei der Bestimmung des vorhergenannten Körpers zu Tage, sondern es kommt noch ein die Analyse sehr erschwerender Umstand hinzu, nämlich das Auftreten von meistens nur äusserst geringen Spuren dieser Säure.

Um diese zu ermitteln, muss man deshalb, ähnlich der Ammoniakbestimmung, auf indirectem Wege vorgehen. Wir sind jedoch nichtsdestoweniger im Stande, mittelst der hierfür vorgeschlagenen Methoden ziemlich genaue Angaben über die Quantität der salpetrigen Säure zu machen.

Es sind dies ebenfalls wieder colorimetrische Bestimmungsweisen, und zwar sind deren zwei, die beide auf verschiedenen Prinzipien beruhen. Trommsdorf[1]) wählte die durch Einwirkung von Jodzinkstärkelösung auf salpetrige Säure entstehende Farbenreaction, während

[1]) Zeitschrift f. analyt. Chem. VIII. 358.

sich das von P. Griess[1]) vorgeschlagene und von C. Preusse[2]) und Tiemann[3]) modificirte Verfahren auf die Umwandlung von Metadiamidobenzol in Triamidoazobenzol durch diese Säure und auf das damit verbundene Auftreten einer intensiv gelben Farbe stützt.

Es existiren nun allerdings noch zwei Methoden, die ihre Resultate volumetrisch feststellen; ich meine die von Feldhausen[4])-Kubel[5]) herrührende Bestimmung mit übermangansaurem Kali und die neuerdings von Leeds[6]) vorgeschlagene Titration mit Jodkalium und unterschwefligsaurem Natron; allein beide Methoden scheinen mir nicht günstig für die vorliegende Arbeit. Man kann nur bei Anwesenheit grösserer Mengen salpetriger Säure mit ihnen genauere Resultate erzielen, und ferner halte ich die letztgenannte Bestimmungsweise wegen der vielen Manipulationen für cursorische Analysen für durchaus nicht zweckentsprechend.

Ich musste also zwischen den beiden ersterwähnten Verfahren eine Wahl treffen, und da liess mich die gelbe Färbung verschiedener Wässer, welche auch bei der bekannten Fällung mit kohlensaurem Natron und Natronlauge nicht verschwand, auf die Griess'sche Methode Verzicht leisten.

Ich arbeitete daher nach Trommsdorf, wie folgt:

Zu 100 Cbc. des zu prüfenden Wassers, das in einem Glascylinder eine 18—20 cm hohe Schicht einnimmt, werden 3 Cbc. einer Zinkjodidstärkelösung und 1 Cbc. verdünnter Schwefelsäure (1 : 3) gesetzt. Fast gleichzeitig hat man mehrere gleiche Cylinder, die mit destillirtem Wasser gefüllt, ähnlich hergerichtet, nur mit dem Unterschiede, dass man zu jeder dieser Portionen eine be-

---

[1]) Berichte d. deutsch. chem. Gesellsch. 11. 624.
Zeitschrift f. analyt. Chem. XVII. 369.

[2] u. [3]) Berichte d. deutsch. chem. Gesellsch. 11. 627.
Zeitschrift f. analyt. Chem. XVII. 370.

[4]) Zeitschrift f. analyt. Chem. I. 426.

[5]) Journal f. prakt. Chem. 73. 473.

[6]) Zeitschrift f. analyt. Chem. XVIII. 536.

stimmte Menge einer Nitritlösung gefügt hat, von der jeder Cubikcentimeter 0,01 Mllgr. $N_2 O_3$ enthält. Man vergleicht nun die im destillirten Wasser erzeugten Färbungen mit dem Farbenton des natürlichen Wassers und schliesst daraus auf den Gehalt an salpetriger Säure.

Die Bestimmung des Chlors.

Die Bestimmung des in natürlichen Wässern meistens an Natrium gebundenen Chlors geschieht am besten bei cursorischen Analysen auf volumetrischem Wege, trotz der Einwände von A. Leeds[1]), der bei seinen Untersuchungen die Bemerkung gemacht haben will, dass das genaue Erkennen der Endreaction durch die häufig etwas gefärbten Wässer verhindert wird und die erhaltenen Werthe in Folge dessen an einer kleinen Ungenauigkeit leiden sollen.

Kubel und Tiemann[2]) äussern sich ganz anders über die Methode; sie behaupten: »Der Gehalt eines Wassers an diesem Körper (Chlor) ist mit grösster Sicherheit durch Titriren mit Silberlösung zu bestimmen.«

Es wurde deshalb unbeanstandet dieses Verfahren gewählt. Bei der Ausführung wurden 50 resp. 100 Cbc. des Wassers mit einigen Tropfen einer neutralen Kaliumchromatlösung deutlich gelb gefärbt und aus einer in $^1/_{10}$ Cbc. getheilten Glashahnbürette so lange eine $^1/_{10}$ Normal-Silbernitratlösung zufliessen gelassen, bis nach Zersetzung des Chlorids die Fällung des Chromats begann, die Flüssigkeit also einen deutlich röthlichen Schein zeigte. Aus dem Verbrauch an Silberlösung wurde der Chlorgehalt des Wassers berechnet.

Bestimmung der Schwefelsäure.

Bei der Schwefelsäurebestimmung gab ich dem gewichtsanalytischen Verfahren vor den volumetrischen Me-

---

[1]) Zeitschrift f. analyt. Chem. XVII. 277.

[2]) Kubel-Tiemann, Anleitung zur Untersuchung von Wasser, II. Auflage, Seite 52.

thoden von Wildenstein[1]) und Boutron und Boudet[2]) den Vorzug.

Es wurden 250—1000 Cbc. des Wassers mit Salzsäure angesäuert (im Falle, dass 1000 Cbc. vorlagen, auf das erstgenannte Quantum eingedampft), zum Sieden erhitzt und mit einer heissen, stark verdünnten Baryumchloridlösung (1 : 50) die Schwefelsäure ausgefällt. Den entstandenen Niederschlag liess ich sich absetzen, goss nach mehrstündigem Stehen die klare Flüssigkeit durch ein Filter und brachte nach wiederholtem Decantiren mit heissem, destillirten Wasser den Niederschlag auch auf dasselbe. Nachdem gut ausgewaschen und getrocknet worden war, wurde das Filter mit dem Niederschlag zusammen in einem Platintiegel verascht, die durch die Filterkohle eventuell eingetretene Reduction des Baryumsulfats durch vorsichtiges Abrauchen mit einem Tropfen Schwefelsäure wieder aufgehoben, der Tiegel nach dem Erkalten im Exsiccator gewogen und aus dem Gewicht des schwefelsauren Baryts die Menge SO_3 berechnet.

Härtebestimmungen.

Will man schnell einen Aufschluss haben über die in einem natürlichen Wasser vorkommende Gesammtmenge von Calcium- und Magnesiumsalzen, und wünscht man ferner die Frage beantwortet, ein wie grosser Theil dieser sogenannten Härte durch kohlensaure Verbindungen bedingt werde, so nimmt man gewöhnlich nicht die später beschriebene quantitative Bestimmung der einzelnen Bestandtheile vor, sondern bedient sich der sogenannten Härtebestimmungen, deren Prinzip entweder auf einer Zersetzung von Kaliseife durch alkalische Erden und Magnesia beruht, oder denen ein rein acidimetrisches Verfahren zu Grunde liegt.

---

[1]) Zeitschrift f. analyt. Chem. I. 323.
[2]) Zeitschrift f. analyt. Chem. VIII. 340.

Dies letztere ist bei der von A. Wagner[1]) 1872 vorgeschlagenen Methode der Fall, die aber wenig Anwendung gefunden hat, da sie sich nur zur Bestimmung der vorübergehenden Härte eignet. Alle andern Bestimmungsweisen stützen sich auf die Bildung einer unlöslichen Seife, welches Prinzip zuerst von Clark[2]) vorgeschlagen wurde. Seine Methode muss bis jetzt noch als die genaueste angesprochen werden, denn Wilson[3]), Boutron und Boudet[4]), Fleck[5]) und Tichborne[6]) haben dieselbe nur modificirt und mit ihren Abänderungen eine Abkürzung und Verbesserung des Clark'schen Verfahrens angestrebt, dadurch aber meistens nur grössere Fehlerquellen geschaffen.

Ich arbeitete deshalb nach Clark, der diese Ausführung vorschreibt:

A.

Gesammthärte.

20 oder 50 Cbc. des Wassers wurden in eine 200 Cbc.-Flasche mit eingeschliffenem Glasstöpsel gebracht und zu einer 100 Cbc. anzeigenden Marke mit destillirtem Wasser aufgefüllt. Aus einer Bürette wurde darauf eine titrirte Seifelösung so lange zufliessen gelassen, bis sich nach kräftigem Schütteln ein dichter, nicht bald verschwindender Schaum zeigte. Nach einer von Faisst und Knauss[7]) berechneten Tabelle ergaben sich dann aus dem Verbrauch an Seifelösung die Härtegrade.

---

[1]) Dingl. polyt. Journ. 201. 426.
Zeitschrift f. analyt. Chem. XI. 333.

[2]) Repertory of Patent Inventions 1841.
Jahresbericht für Chem. 1850. 608.

[3]) Annalen d. Chem. u. Pharm. 119. 318; Zeitschrift f. analyt. Chemie I, 106.

[4]) Chem. Centralbl. 1855. 343. Hydrométrie par Boutron et Boudet, Libr. Masson, Paris.

[5]) Dingl. polyt. Journ. 185 p. 226.
Zeitschrift f. analyt. Chem. VII. 351.

[6]) The Analyst 7. 198, Zeitschrift f. analyt. Ch. XXII. 600.

[7]) Siehe Kubel-Tiemann, »Anleitung zur Untersuchung von Wasser«, II. Auflage p. 24.

B.

Bleibende Härte.

250 Cbc. des Wassers wurden $^1/_2$ Stunde unter annähernder Ersetzung des verdampften Wassers im Sieden erhalten, nach dem Erkalten in einen 250 Cbc.-Kolben zurückgespült, bis zur Marke mit destillirtem Wasser aufgefüllt und filtrirt. Mit 20 resp. 50 Cbc. des ausgekochten Wassers wurde dann wie unter A. verfahren.

Bevor ich nun die Analysentabellen folgen lasse, muss ich noch der nach Abschluss der cursorischen Bestimmungen vorgenommenen ausführlichen Untersuchung Erwähnung thun und die für dieselbe benutzten Methoden kurz schildern. Es wurden bei der letzteren ausser den vorher erwähnten Körpern noch quantitativ ermittelt: die festen Rückstände, die gebundene Kohlensäure, die Kieselsäure, Thonerde, Kalk, Magnesia und die Alkalien. Von einer Bestimmung des Eisens und der Phosphorsäure musste ich Abstand nehmen, weil diese Körper nur in äusserst geringen Spuren auftraten.

Bestimmung der festen Rückstände.

500 Cbc. des Wassers wurden vorsichtig zur Trockne verdampft, der Rückstand bei 150 ^{0} getrocknet und nach dem Erkalten im Exsiccator gewogen.

Bestimmung der gebundenen Kohlensäure.

Für die Bestimmung der gebundenen Kohlensäure wandte ich die von Herrn Professor O. Jacobsen bei der Untersuchung der Güstrower Brunnenwässer benutzte und von ihm als durchaus zuverlässig befundene volumetrische Methode an:

100 Cbc. des Wassers wurden bei schliesslich bis zum Sieden gesteigerter Temperatur mit $^1/_{50}$ Normal-Salzsäure titrirt (unter Anwendung von empfindlicher Lacmustinctur als Indicator).

Bestimmung der Kieselsäure, der Thonerde, des Kalks und der Magnesia.

2000 Cbc. des Wassers wurden nach dem Ansäuern mit Salzsäure auf dem Wasserbade zur staubigen Trockne verdampft, der Rückstand mit etwas concentrirter Salzsäure befeuchtet, die nach kurzem Stehen ausgeschiedene Kieselsäure mit wenig destillirtem Wasser aufgerührt, aufs Filter gebracht, getrocknet, geglüht und gewogen.

In dem Filtrat der Kieselsäure wurde durch Fällung mit Ammoniak die Thonerde (zusammen mit den Spuren von Eisen und Phosphorsäure) bestimmt.

Das Filtrat des Thonerde-Niederschlags wurde mit oxalsaurem Ammon versetzt und der ausgeschiedene oxalsaure Kalk für die Wägung in Aetzkalk übergeführt.

In der von dem Calciumoxalat abfiltrirten Flüssigkeit wurde dann die Magnesia durch phosphorsaures Natrium gefällt und als pyrophosphorsaure Magnesia bestimmt.

Bestimmung der Alkalien.

1000 oder 2000 Cbc. des Wassers wurden auf ca. 150 Cbc. eingedampft, mit überschüssigem Barythydrat versetzt, in einen 250 Cbc.-Kolben gespült und zur Marke mit destillirtem Wasser aufgefüllt. Zu 200 Cbc. der von dem entstandenen Niederschlag abfiltrirten Flüssigkeit wurde Ammoniumcarbonat gefügt und das Ganze wieder auf 250 Cbc. gebracht. Es wurde dann ein aliquoter Theil der von dem Niederschlag befreiten Flüssigkeit mit etwas oxalsaurem Ammon zur Trockne gedampft und der Rückstand nach schwachem Glühen mit wenig destillirtem Wasser auf ein Filter gebracht. Das mit Salzsäure versetzte Filtrat wurde trocken geraucht und die restirenden Alkalichloride schwach geglüht und gewogen.

Aus diesem Gemenge von Kalium- und Natriumchlorid wurde dann der erste Körper als Kaliumplatinchlorid ermittelt und das Natrium als Rest bestimmt.

Berechnung der Analysen.

Die I. Tabelle der ausführlichen Analysen enthält die direct gefundenen Werthe mit Ausnahme der Zahlen für die Alkaliverbindungen, die nicht als Chloride sondern als Oxyde in Rechnung gebracht wurden. Es musste deshalb von der Summe der Bestandtheile die dem Chlor äquivalente Sauerstoffmenge subtrahirt werden.

In der II. Tabelle wurde bei der Berechnung auf Salze, wie folgt, verfahren:

Die gesammte Schwefelsäure wurde an Kalk,
die Magnesia an Kohlensäure,
der Rest der Kohlensäure an Kalk,
der Rest des Kalks an Salpetersäure und
der Rest der Salpetersäure an Kaliumoxyd gebunden.

Aus dem an Salpetersäure gebundenen Kaliumoxyd wurde die ihm entsprechende Menge Kaliumchlorid berechnet und von der durch die directe Bestimmung als Kaliumchlorid erhaltenen Zahl subtrahirt. Die Differenz stellt den Werth des wirklich vorhandenen Kaliumchlorids dar.

Die in diesem Kaliumchlorid befindliche Menge Chlor wurde von der durch die Analyse ermittelten Zahl für Chlor subtrahirt und der sich als Differenz ergebende Werth auf Natriumchlorid berechnet.

I. Tabelle der cursorischen Analysen.

1 Liter Wasser enthielt in Grammen:

Wasser Nr.	I.	II.	III[1]).	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Chlor Cl	0,03195	0,1278	0,02485	0,08165	0,071	0,0781	0,1278	0,639	0,1917	1,04	0,0355	0,0355
Schwefelsäure SO_3	—	0,164	0,0272	0,1172	0,064	0,0732	0,092	0,188	0,108	0,128	0,0136	0,0136
Salpetersäure N_2O_5	—	0,1548	0,0296	0,0392	0,1006	0,1483	0,2065	0,4347	0,2269	—	—	—
Salpetrige Säure N_2O_3	—	—	—	0,00015	—	—	—	—	—	—	—	—
Ammoniak NH^3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sauerstoffverbrauch für organische Subst. (Gramme 0 im Liter.)	0,0025	0,0024	0,0018	0,0009	0,0013	0,0015	0,0018	0,0047	0,0025	0,0036	0,0036	0,0026
Gesammthärte (Härtegrade)	13,16	36,39	20	26,66	21,98	23,28	28,75	53,08	27,36	11,13	9,5	9,5
Bleibende Härte (Härtegrade)	4	14	5,9	9,84	3,8	8	6,38	19,35	12,11	5,1	4,05	4,05
Temperatur d. Wassers b. Schöpfen	11 °	13 °	11 °	10 °	13 °	11 °	11 °	12 °	11 °	4 °	5 °	7 °

Die Wässer Nr. I—VI wurden geschöpft am 20. November 1886.
" " " VII—XII " " " 4. December 1886.

[1]) Brunnen auf dem Friedhof.

II. Tabelle der cursorischen Analysen.

1 Liter Wasser enthielt in Grammen:

Wasser Nr.	I.	II.	III[1]).	IV.	V.	VI.	VII.	VIII[2]).	IX.	X.	XI.	XII.
Chlor Cl	0,03195	0,1278	0,0959	0,0817	0,071	0,0888	0,1278	—	0,1775	0,5396	0,0355	0,0355
Schwefelsäure SO_3	—	0,16	0,08	0,112	0,0616	0,076	0,0912	—	0,0946	0,0708	0,0166	0,0166
Salpetersäure N_2O_5	—	0,1737	0,1456	0,0374	0,0993	0,1443	0,2018	—	0,1915	—	—	—
Salpetrige Säure N_2O_3	—	—	—	0,00014	—	—	—	—	—	—	—	—
Ammoniak NH_3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sauerstoffverbrauch f. organ. Substanzen. (Gramme 0 auf 1 Ltr.)	0,0025	0,0024	0,0006	0,00024	0,0009	0,0010	0,0018	—	0,0062	0,0051	0,0041	0,0037
Gesammthärte (Härtegrad)	13,16	36,39	26,66	26,66	21,98	23,28	28,75	—	25,39	11,13	10,13	10,13
Bleibende Härte (Härtegrad)	1,8	12,33	10,1	9,31	4,3	8	9,5	—	7	4,5	3,25	3,25
Temperatur d. Wassers b. Schöpfen	10 ⁰	12 ⁰	10 ⁰	9 ⁰	12 ⁰	11 ⁰	9 ⁰	—	10 ⁰	2 ⁰	2 ⁰	5 ⁰

Die Wässer Nr. I— VI wurden geschöpft am 3. Januar 1887.
" " " VII—XII " " " 15. Januar 1887.

[1]) Brunnen bei der Navigationsschule. (Mit dieser Tabelle beginnen die Analysen dieses ebengenannten Brunnens.)
[2]) Pumpe gefroren.

III. Tabelle der cursorischen Analysen.

1 Liter Wasser enthielt in Grammen:

Wasser Nr.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII[1]).	IX.	X.	XI.	XII.
Chlor Cl	0,03195	0,1278	0,0935	0,0817	0,071	0,0781	0,1278	—	0,20235	0,9818	0,0355	0,0355
Schwefelsäure SO_3	—	0,1664	0,08	0,1152	0,0612	0,0756	0,092	—	0,1112	0,1204	0,0166	0,0176
Salpetersäure N_2O_5	—	0,1759	0,1373	0,0258	0,0919	0,1264	0,2032	—	0,2391	—	—	—
Salpetrige Säure N_2O_3	—	—	—	0,00015	—	—	—	—	—	—	—	—
Ammoniak NH_3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sauerstoffverbrauch f. organ. Substanzen. (Gramme O für 1 Ltr.)	0,0023	0,0019	0,0011	0,00054	0,0019	0,0015	0,0015	—	0,0039	0,0044	0,0041	0,0036
Gesammthärte (Härtegrad)	13,16	35,69	28,05	25,91	21,33	23,28	28,05	—	25,39	11,37	9,5	9,5
Bleibende Härte (Härtegrad)	1,55	12,33	10,36	8,92	3,3	8,26	8,87	—	7	7	3,87	3,87
Temperatur d. Wassers b. Schöpfen	10,5 ^{0}	10,5 ^{0}	10 ^{0}	8,5 ^{0}	11,5 ^{0}	11 ^{0}	10 ^{0}	—	9 ^{0}	2 ^{0}	2 ^{0}	4 ^{0}

Die Wässer Nr. I— VI wurden geschöpft am 29. Januar 1887.
" " " VII—XII " " " 12. Februar 1887.

[1]) Pumpe gefroren.

IV. Tabelle der cursorischen Analysen.

1 Liter Wasser enthielt in Grammen:

Wasser Nr.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Chlor Cl	0,03195	0,1278	0,0935	0,0817	0,071	0,0781	0,1278	0,6212	0,2059	1,263	0,0355	0,0355
Schwefelsäure SO_3	—	0,1636	0,0832	0,1168	0,0728	0,0748	0,0876	0,1912	0,1036	0,1444	0,0096	0,0096
Salpetersäure N_2O_5	—	0,1707	0,1513	0,0268	0,0913	0,1287	0.2017	0,3832	0,2280	—	—	—
Salpetrige Säure N_2O_3	—	—	—	0,00015	—	—	—	—	—	—	—	—
Ammoniak NH_3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sauerstoffverbrauch f. organ. Substanzen (Gramme 0 für 1 Ltr.)	0,0029	0,0021	0,0013	0,00084	0,0016	0,0018	0,0019	0,0061	0,0055	0,0046	0,0043	0,003
Gesammthärte (Härtegrad)	13,16	25,69	28,05	25,91	21,33	22,63	28,05	49,41	25,39	11,37	9,5	9,5
Bleibende Härte (Härtegrad)	1,55	11,66	10,1	8,92	4,3	8	8,25	14,37	7	7	3,87	3,87
Temperatur d. Wassers b. Schöpfen.	10°	9°	8,5°	8°	9'	9°	8,5°	10°	9,5°	5°	5°	6,5°

Die Wässer I—VI wurden geschöpft am 26. Februar 1887.
" " VII—XII " " " 12. März 1887.

V. Tabelle der cursorischen Analysen.

1 Liter Wasser enthielt in Grammen:

Wasser Nr.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Chlor Cl	0,03195	0,1278	0,0935	0,0817	0,0746	0,0781	0,1359	0,5964	0,2059	1,1644	0,0355	0,0355
Schwefelsäure SO_3	—	0,1628	0,0816	0,1168	0,0742	0,0784	0,09	0,1784	0,1084	0,1404	0,0156	0,0164
Salpetersäure N_2O_3	—	0,1671	0,1485	0,0241	0,0938	0,1250	0,1982	0,3745	0,2217	—	—	—
Salpetrige Säure N_2O_3	—	—	—	0,00015	—	—	—	—	—	—	—	—
Ammoniak NH_3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sauerstoffverbrauch f. organ. Substanzen. (Gramme 0 für 1 Ltr.)	0,0024	0,0019	0,0012	0,00074	0,0011	0,0016	0,0017	0,0064	0,0038	0,0053	0,0049	0,0034
Gesammthärte (Härtegrad)	12,61	35	27,36	25,26	20,65	21,98	28,05	49,41	21,98	11,37	8,88	8,88
Bleibende Härte (Härtegrad)	1,55	12,33	10,10	8,26	5,36	8	8,25	16,72	7,625	8,25	5,13	5,13
Temperatur d. Wassers b. Schöpfen	8 ^{0}	9 ^{0}	8 ^{0}	7,5 ^{0}	9 ^{0}	9 ^{0}	9 ^{0}	10 ^{0}	10 ^{0}	10,5 ^{0}	10,5 ^{0}	9 ^{0}

Die Wässer Nr. I—VI wurden geschöpft am 30. März 1887.
" " " VII—XII " " " 13. April 1887.

VI. Tabelle der cursorischen Analysen.

1 Liter Wasser enthielt in Grammen:

Wasser Nr.	I[1]).	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX[2]).	X.	XI.	XII.
Chlor Cl	—	0,1314	0,0935	0,0817	0,0746	0,0817	0,1359	0,5538	—	0,6816	0,0355	0,0355
Schwefelsäure SO_3	—	0,1656	0,0796	0,1196	0,0696	0,0804	0,0886	0,1678	—	0,0832	0,016	0,0168
Salpetersäure N_2O_5	—	0,1728	0,1511	0,0239	0,0913	0,1217	0,2027	0,3300	—	—	—	—
Salpetrige Säure N_2O_3	—	—	—	0,00015	—	—	—	—	—	—	—	—
Ammoniak NH_3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sauerstoffverbrauch für organische Subst. (Gramme 0 für 1 Ltr.)	—	0,0021	0,0014	0,00109	0,0017	0,0017	0,0022	0,0063	—	0,0055	0,0050	0,0035
Gesammthärte (Härtegrade)	—	35	27,36	25,91	20,65	22,63	28,75	47,94	—	10,13	8,88	8,88
Bleibende Härte (Härtegrade)	—	13,17	10,67	8,26	3,55	8,26	8,88	15,39	—	6,38	4,5	4,5
Temperatur d. Wassers b. Schöpfen	—	9°	8°	9,5°	9°	9°	9,5°	11°	—	15,5°	15°	13°

Die Wässer Nr. I— VI wurden geschöpft am 27. April 1887.
" " " VII—XII " " " 7. Mai 1887.

1) Der Brunnen wurde am 27. April 1887 geschlossen.
2) Der Brunnen gab kein Wasser.

VII. Tabelle der cursorischen Analysen.

1 Liter Wasser enthielt in Grammen:

Wasser Nr.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Chlor Cl	—	0,1314	0,0935	0,0817	0,0746	0,0817	0,1359	0,5929	—	0,6497	0,0355	0,0355
Schwefelsäure SO_3	—	0,1724	0,0834	0,1154	0,0687	0,0756	0,0903	0,1745	—	0,1656	0,016	0,016
Salpetersäure N_2O_3	—	0,1708	0,1506	0,0270	0,0965	0,1332	0,1989	0,3417	—	—	—	—
Salpetrige Säure N_2O_3	—	—	—	Spuren	—	—	—	Spuren	—	—	—	—
Ammoniak NH_3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sauerstoffverbrauch f. organ. Substanzen. (Gramme 0 für 1 Ltr.)	—	0,0025	0,0019	0,0014	0,0012	0,0019	0,0019	0,0063	—	0,0058	0,0048	0,0044
Gesammthärte (Härtegrad)	—	35	29,45	25,26	20	21,33	27,36	47,94	—	10,75	8,88	8,88
Bleibende Härte (Härtegrad)	—	12,06	10,67	8,26	5,62	9,58	6,38	15,39	—	8,25	5,13	5,75
Temperatur d. Wassers b. Schöpfen	—	9,5 ⁰	9 ⁰	11 ⁰	9 ⁰	10 ⁰	11 ⁰	11 ⁰	—	18 ⁰	17 ⁰	16 ⁰

Die Wässer Nr. I— VI wurden geschöpft am 21. Mai 1887.
" " " VII—XII " " " 4. Juni 1887.

VIII. Tabelle der cursorischen Analysen.

1 Liter Wasser enthielt in Grammen:

Wasser Nr.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Chlor Cl	—	0,1314	0,0781	0,0817	0,0746	0,0888	0,071	0,6106	0,2292	1,1822	0,0355	0,0355
Schwefelsäure SO_3	—	0,1703	0,0804	0,1179	0,0715	0,0804	0,0481	0,1928	0,1164	0,136	0,012	0,012
Salpetersäure N_2O_5	—	0,1711	0,1268	0,0261	0,0666	0,1438	0,0906	0,3666	0,2681	—	—	—
Salpetrige Säure N_2O_3	—	—	—	—	—	—	—	Spuren	Spuren	—	—	—
Ammoniak NH_3	—	—	—	—	—	—	—	0,0003	—	—	—	—
Sauerstoffverbrauch f. organ. Substanzen. (Gramme 0 für 1 Ltr.)	—	0,0021	0,0015	0,001	0,0012	0,0018	0,0019	0,0064	0,0029	0,0052	0,0042	0,0031
Gesammthärte (Härtegrad)	—	35	26,66	25,39	20	23,28	16,72	49,41	26,66	10,13	7,63	7,63
Bleibende Härte (Härtegrad)	—	12,33	8,52	8	6,16	8,53	12,11	14,37	9,5	8,25	2,3	2,3
Temperatur d. Wassers b. Schöpfen	—	10 ⁰	9,5 ⁰	15,5 ⁰	10 ⁰	10 ⁰	10,5 ⁰	12 ⁰	10 ⁰	22 ⁰	21,5 ⁰	20 ⁰

Die Wässer Nr. I— VI wurden geschöpft am 18. Juni 1887.
" " " VII—XII " " " 2. Juli 1887.

IX. Tabelle der cursorischen Analysen.

1 Liter Wasser enthielt in Grammen:

Wasser Nr.	I.	II.	III.	IV[1]).	V.	VI.	VII.	VIII.	IX[2]).	X.	XI.	XII.
Chlor Cl	—	0,1278	0,0781	—	0,0746	0,0888	0,1136	0,6461	—	0,9585	0,0355	0,0355
Schwefelsäure SO_3	—	0,1636	0,0900	—	0,0811	0,0838	0,0829	0,1918	—	0,1092	0,0112	0,0112
Salpetersäure N_2O_5	—	0,1644	0,1274	—	0,0870	0,1515	0,1957	0,3588	—	—	—	—
Salpetrige Säure N_2O_3	—	—	Spuren	—	—	—	Spuren	0,0055	—	—	—	—
Ammoniak NH_3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sauerstoffverbrauch f. organ. Substanzen. (Gramme 0 für 1 Ltr.)	—	0,0023	0,0016	—	0,0012	0,0013	0,0021	0,0044	—	0,0049	0,0048	0,0031
Gesammthärte (Härtegrad)	—	34,31	29,45	—	20,65	25,91	24,61	49,41	—	9,5	7,63	7,63
Bleibende Härte (Härtegrad)	—	11,22	8,53	—	5,89	10,66	5,75	17,36	—	9,5	2,3	2,55
Temperatur d. Wassers b. Schöpfen	—	9,5 °	10,5 °	—	9,5 °	9 °	10 °	11 °	—	22,5 °	23 °	20,5 °

Die Wässer Nr. I— VI wurden geschöpft am 16. Juli 1887.
„ „ „ VII—XII „ „ „ 30. Juli 1887.

[1] u. [2]) Beide Brunnen geben kein Wasser mehr.

X. Tabelle der cursorischen Analysen.

1 Liter Wasser enthielt in Grammen:

Wasser Nr.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Chlor Cl	—	0,1278	0,0781	—	0,0745	0,0888	0,1562	0,6532	—	1,988	0,0355	0,0355
Schwefelsäure SO_3	—	0,1601	0,0832	—	0,0742	0,0845	0,0934	0,1910	—	0,2323	0,0103	0,0103
Salpetersäure N_2O_5	—	0,1726	0,1288	—	0,0865	0,1562	0,2106	0,3663	—	—	—	—
Salpetrige Säure N_2O_3	—	—	Spuren	—	—	—	0,0016	0,0065	—	—	—	—
Ammoniak NH_3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sauerstoffverbrauch f. organ. Substanzen (Gramme 0 für 1 Ltr.)	—	0,0019	0,0015	—	0,0012	0,0012	0,0017	0,0046	—	0,0051	0,0041	0,0031
Gesammthärte (Härtegrad)	—	33,61	29,45	—	20,65	25,26	23,96	47,89	—	10,75	7,63	7,63
Bleibende Härte (Härtegrad)	—	11,22	8,79	—	6,16	10,66	4,5	18,67	—	10,75	2,05	2,05
Temperatur d. Wassers b. Schöpfen.	—	10°	9°	—	10°	9°	11°	10,5°	—	18°	18°	17,5°

Die Wässer I— VI wurden geschöpft am 13. August 1887.
" " VII—XII " " " 27. August 1887.

XI. Tabelle der cursorischen Analysen.

1 Liter Wasser enthielt in Grammen:

Wasser Nr.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Chlor Cl	—	0,1278	0,0852	—	0,071	0,0888	0,1349	0,6674	—	1,7395	0,0355	0,0355
Schwefelsäure SO_3	—	0,1588	0,0818	—	0,0742	0,0859	0,0921	0,1969	—	0,2116	0,0096	0,0096
Salpetersäure N_2O_5	—	0,1717	0,1327	—	0,0865	0,1556	0,1922	0,3888	—	—	—	—
Salpetrige Säure N_2O_3	—	—	0,0011	—	—	—	0,002	0,00075	—	—	—	—
Ammoniak NH_3	—	—	—	—	—	—	—	0,001	—	—	—	—
Sauerstoffverbrauch für organ. Substanzen (Gramme 0 für 1 Ltr.)	—	0,0022	0,0024	—	0,0014	0,0024	0,0014	0,0072	—	0,0058	0,0039	0,0024
Gesammthärte (Härtegrad)	—	34,31	30,83	—	20,65	25,91	30,14	55,29	—	11,13	8	8
Bleibende Härte (Härtegrad)	—	11,22	8,79	—	5,62	10,66	4,55	18,67	—	10,75	2,3	2,3
Temperatur d. Wassers b. Schöpfen	—	11,5°	9,5°	—	10°	9°	12°	11,5°	—	13,5°	14°	14,5°

Die Wässer Nr. I—VI wurden geschöpft am 10. September 1887.
" " " VII—XII " " " 24. September 1887.

XII. Tabelle der cursorischen Analysen.

1 Liter Wasser enthielt in Grammen:

Wasser Nr.	I.	II.	III.	IV.	V[1].	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Chlor Cl	—	0,1207	0,1065	—	—	0,0888	0,1349	0,6745	—	0,6745	0,0391	0,0391
Schwefelsäure SO_3	—	0,1560	0,0921	—	—	0,0852	0,0921	0,1983	—	0,0859	0,0110	0,0125
Salpetersäure N_2O_5	—	0,1728	0,1535	—	—	0,1364	0,1812	0,3912	—	—	—	—
Salpetrige Säure N_2O_3	—	—	Spuren	—	—	—	Spuren	0,0005	—	—	—	—
Ammoniak NH_3	—	—	—	—	—	—	—	Spuren	—	—	—	—
Sauerstoffverbrauch für organ. Substanzen (Gramme 0 für 1 Ltr.)	—	0,002	0,0031	—	—	0,0016	0,0025	0,0073	—	0,0048	0,0048	0,0033
Gesammthärte (Härtegrad)	—	36,39	35	—	—	25,91	28,75	53,10	—	11,13	9,31	9,05
Bleibende Härte (Härtegrad)	—	12,06	10,94	—	—	10,66	5,64	19,35	—	3,2	2,55	2,55
Temperatur d. Wassers b. Schöpfen.	—	13°	11°	—	—	10,5°	11,5°	11°	—	8,5°	8,5°	10,5°

Die Wässer Nr. I— VI wurden geschöpft am 8. October 1887.
" " " VII—XII " " " 22. October 1887.

[1]) Die Pumpe wurde reparirt.

I. Tabelle der ausführlichen Analysen.

1 Liter Wasser enthielt in Grammen:

Wasser Nr.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Chlor Cl	—	0,1278	0,1278	—	0,0781	0,0781	0,1030	0,6603	—	0,2485	0,0320	0,0320
Schwefelsäure SO_3	—	0,1725	0,0999	—	0,0761	0,0887	0,0844	0,1975	—	0,0478	0,0241	0,0266
Kalk CaO	—	0,3702	0,3691	—	0,2190	0,2422	0,2599	0,5258	—	0,1073	0,0998	0,1025
Magnesia MgO	—	0,0607	0,0235	—	0,0430	0,0467	0,0350	0,0940	—	0,0367	0,0135	0,0140
Natron Na_2O	—	0,1021	0,0694	—	0,1065	0,0837	0,1460	0,4240	—	0,1714	0,0295	0,0321
Kali K_2O	—	0,0286	0,0114	—	0,1034	0,1413	0,0988	0,3988	—	0,0168	0,0053	0,0053
Thonerde (m. Spuren v. Eisen u. Phosphors.) Al_2O_3	—	0,0010	0,0005	—	0,0012	0,0018	0,0011	0,0083	—	0,0005	0,0010	0,0010
Kieselsäure SiO_2	—	0,0215	0,0168	—	0,0207	0,0174	0,0268	0,0368	—	0,0121	0,0110	0,0123
Geb. Kohlensäure CO_2	—	0,1945	0,1764	—	0,2050	0,2024	0,1980	0,3454	—	0,0836	0,0814	0,0814
Salpetersäure N_2O_5	—	0,1711	0,1810	—	0,1038	0,1292	0,1504	0,3137	—	—	—	—
Salpetrige Säure N_2O_3	—	—	0,0007	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ammoniak NH_3	—	—	—	—	—	—	—	Spuren	—	—	—	—
	—	1,2500	1,0765	—	0,9568	1,0315	1,1034	3,0046	—	0,7247	0,2976	0,3072

	—	1,2500	1,0765	—	0,9568	1,0315	1,1034	3,0046	—	0,7247	0,2976	0,3072
Dem Chlor aequivalente Sauerstoffmenge:	—	0,0288	0,0288	—	0,0176	0,0176	0,0232	0,1488	—	0,0560	0,0072	0,0072
Summe der Bestandtheile:	—	1,2212	1,0477	—	0,9392	1,0139	1,0802	2,8558	—	0,6687	0,2904	0,3000
Trockenrückstand bei 150 0 Celsius:	—	1.2268	1,0908	—	0,9300	1,0342	1,0510	2,8450	—	0,7310	0,3000	0,3130
Sauerstoffverbrauch f. organ. Substanzen (Gramme 0 für 1 Ltr.)	—	0,0022	0,0025	—	0,0009	0,0020	0,0029	0,0084	—	0,0060	0,0050	0,0040
Gesammthärte (Härtegrad):	—	37,1	36,4	—	24,61	26,67	27,36	56,03	—	13	10,76	10,76
Bleibende Härte (Härtegrad):	—	13,45	14,56	—	3,55	5,36	4,84	14,06	—	4,84	4,05	4,05
Temperatur des Wassers beim Schöpfen:	—	11,5 0	9,5 0	—	11 0	11 0	7,5 0	10 0	—	1,5 0	1,5 0	4 0
Aussehen der Wässer:	—	Farblos; klar	Gelblich, durch suspd. Stoff. getrübt	—	Farblos; klar	Farblos; klar	Farblos; klar	Gelbl.; trübe	—	Gelbl.; trübe	Gelbl.; klar	Gelbl.; klar

Die Wässer I—VI wurden geschöpft am 3. December 1887.
" " VII, XI, XII " " " 11. Februar 1888.
Das Wasser X wurde " " 3. März 1888.
" " VIII " " " 26. März 1888.

II. Tabelle der ausführlichen Analysen.

1 Liter Wasser enthielt in Grammen:

Wasser Nr.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Schwefels. Kalk SO_4Ca	—	0,2933	0,1698	—	0,1294	0,1508	0,1435	0,3358	—	0,0813	0,0410	0,0452
Kohlens. Magnesia CO_3Mg	—	0,1275	0,0494	—	0,0903	0,0981	0,0735	0,1974	—	0,0771	0,0284	0,0294
Kohlens. Kalk CO_3Ca	—	0,2903	0,3423	—	0,3585	0,3432	0,3625	0,5500	—	0,0982	0,1511	0,1500
Salpeters. Kalk $(NO_3)_2Ca$	—	0,2542	0,3149	—	—	—	—	0,2329	—	—	—	—
Salpeters. Kali NO_3K	—	0,0069	—	—	0,1941	0,2417	0,2813	0,2998	—	—	—	—
Chlorkalium KCl	—	0,0403	0,0180	—	0,0209	0,0457	—	0,4109	—	0,0266	0,0084	0,0084
Chlornatrium $NaCl$	—	0,1790	0,1964	—	0,1122	0,0928	0,1697	0,7655	—	0,3886	0,0461	0,0461
Thonerde (m. Spuren v. Eisen u. Phosphors.) Al_2O_3	—	0,0010	0,0005	—	0,0012	0,0018	0,0011	0,0083	—	0,0005	0,0010	0,0010
Kieselsäure SiO_2	—	0,0215	0,0168	—	0,0207	0,0174	0,0268	0,0368	—	0,0121	0,0110	0,0123
Salpetrige Säure N_2O_3	—	—	0,0007	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe:	—	1,2140	1,1088	—	0,9273	0,9915	1,0584	2,8374	—	0,6844	0,2870	0,2924
Direct gefunden:	—	1,2212	1,0477	—	0,9392	1,0139	1,0802	2,8558	—	0,6687	0,2904	0,3072

Eine Betrachtung der Analysentabellen zeigt deutlich, dass nur sehr geringe Schwankungen betreffs der in den Wässern gelösten Körper zu verzeichnen sind. Eine Ausnahme bildete das Unterwarnowwasser, das natürlich je nach der Windrichtung mehr oder weniger feste Rückstände enthielt. Sein Chlorgehalt bewegte sich zwischen den Grenzen 0,3—2,0 gr im Liter. Der Gehalt an Schwefelsäure schwankte zwischen 0,05—0,2 gr. Die Gesammthärte betrug 10—13 und die bleibende Härte 3—10 Härtegrade. Ganz anders dagegen verhielt sich das Oberwarnow- und Leitungswasser. Hier war fast gar keine Aenderung zu verspüren. Der Gehalt an Chlor war bei beiden 0,0355 gr, an Schwefelsäure etwa 0,01 bis 0,02 gr im Liter, die Gesammthärte belief sich auf 8—9 und die bleibende auf 3—5 Härtegrade. Interessant ist, dass der Sauerstoffverbrauch für organische Substanzen bei diesen drei Wässern meistens in folgendem Verhältniss stand: Waren für die Oxydation der organischen Körper in einem Liter Unterwarnowwasser 5—6 mgr Sauerstoff erforderlich, so bedurfte das gleiche Volumen Oberwarnowwasser 4—5 mgr und dasselbe Quantum Leitungswasser 3—4 mgr.

Salpetersäure, salpetrige Säure und Ammoniak fehlten in den genannten Wässern.

Wenn ich jetzt zur Besprechung der einzelnen Brunnen übergehe, so muss ich vorher bemerken, dass wir ja kein Zahlenschema besitzen, welches wir der Beurtheilung eines Wassers zu Grunde legen könnten. Es ist ja selbstverständlich, dass mit der Aenderung der geognostischen Verhältnisse auch eine Aenderung der Zusammensetzung des Quellwassers bedingt ist. Obgleich ein Wasser, welches salpetrige Säure, Ammoniak, grosse Mengen Salpetersäure und organische Substanzen enthält, stets auf schlechte Zuflüsse schliessen lässt und als Trinkwasser zu verwerfen ist, so werden doch Quellen einer Granitformation andere Beschaffenheit zeigen, als die einer Dolomit- oder Gypsformation.

Einen ungefähren Anhaltepunkt für die Beurtheilung eines gesunden Wassers hat uns die Wiener Wasserversorgungscommission im Jahre 1864 gegeben, indem sie folgende Eigenschaften von einem solchen fordert:

1. Ein in allen Beziehungen tadelloses Wasser muss klar, hell und geruchlos sein.
2. Es soll nur wenig feste Bestandtheile enthalten und durchaus keine organisirten.
3. Die alkalischen Erden dürfen höchstens 18 Th. Kalk in 100000 Th. Wasser entsprechen (0,180 gr Kalk im Liter).
4. Die für sich im Wasser löslichen Körper dürfen nur einen kleinen Bruchtheil der gesammten Wassermenge betragen, besonders dürfen keine grösseren Mengen von Nitraten und Sulfaten vorkommen.
5. Der chemische Bestand, sowie die Temperatur soll in den verschiedenen Jahreszeiten nur innerhalb enger Grenzen schwanken.
6. Verunreinigende Zuflüsse jeder Art sollen fern gehalten werden.
7. Den gestellten Anforderungen genügt nur ein weiches Quellwasser, dieses ist allein zur Trinkwasserversorgung geeignet.
8. Die Industrie bedarf für ihre Zwecke ein Wasser von nahezu derselben Beschaffenheit.
9. Filtrirtes Flusswasser, wenn es jederzeit frei von Trübungen erhalten werden kann, ist zu den Gewerbebetrieben geeignet, aber wegen der nicht erfüllten Bedingungen in 5 und 6 als Trinkwasser nicht anwendbar.
10. Zur Bespritzung und Reinigung der Strassen taugt jedes Wasser, das geruchlos ist und keine erheblichen Mengen von faulenden Substanzen enthält.

Die Bestimmungen sind mit Ausnahme des unter 3 Gesagten so allgemeiner Natur, dass dagegen wohl kein Einwand zu machen ist. Was nun den eben erwähnten

Paragraphen betrifft, der als Maximum für die Gesammthärte eines brauchbaren Trinkwassers 18 Härtegrade hinstellt, so erweist sich diese Grenzzahl als nicht haltbar. Es erscheint mir für durchaus ungerechtfertigt, wegen einer geringen Ueberschreitung dieser Zahl, ein sonst gutes Wasser für schädlich zu erklären.

Professor Reichardt[1]) sagt über diesen Punkt:

»Die neueren Untersuchungen ergeben, dass im Kalkgebiet, namentlich wo Talkerde zutritt, die Formation dolomitisch wird, diese Härtegrade 18 oder Gesammtkalk noch bedeutend überschritten werden, ohne dass Gyps und dergl. in abnormer Menge zutreten.«

So giebt er unter anderem für dolomitische Kalke als gute Mittelzahlen 21,5—23,1 Härtegrade und schliesst dann seine Auseinandersetzung hierüber:

»Diese Beispiele werden genügen, um den Beweis zu liefern, dass sonst völlig reine Wasser eine weit grössere Härte besitzen können, als die Zahl 18, welche demnach sehr relativ, dem Ursprung der Wasser entsprechend aufzufassen ist u. s. w.«

Es ist deshalb bei Untersuchungen dieser Art am zweckmässigsten, Analysen reiner, d. h. dem Untergrund der betreffenden Formation möglichst entsprechender Quellen, grundlegend für die Beurtheilung der übrigen Wässer werden zu lassen.

In unserem Fall, wo wir unser Trinkwasser nicht aus einer homogenen Gesteinsart beziehen, sondern, wie schon früher erwähnt, aus den den Geschiebemergel durchsetzenden Sand- und Kiesadern, also aus einer vorwiegend aus Granit-, Porphyr-, Grünstein-, Feldspath-, Kalkstein-, Sandsteintrümmern u. s. w. gebildeten Schicht, muss selbstverständlich der Gehalt an Kalk, Magnesia, Schwefelsäure u. s. w. in den einzelnen Brunnenwässern ziemlich variiren, je nachdem bei der betreffenden Quelle diese oder jene Gesteinsfragmente vorherrschen. So z. B. zeigen

[1]) Reichardt, Grundlagen zur Beurtheilung des Trinkwassers.

oft garnicht weit von einander entfernte Brunnen auffällige Verschiedenheit in ihrer Härte. Bei sämmtlichen von mir untersuchten Brunnenwässern aber, mit Ausnahme desjenigen am Lloydbahnhof, wurde die von der Wiener Commission für die Gesammthärte festgesetzte Grenzzahl 18 überschritten, also auch von Quellwässern, die ihrer sonstigen Beschaffenheit nach zeigten, dass sie in keiner Weise schlechten Zuflüssen ausgesetzt waren, wie dies bei den Brunnen am Blücherplatz und auf dem Schulhof Gymnasii-Realgymnasii der Fall. Beide zeigten zwar durchschnittlich eine Härte von 20,9 und 23,7 Härtegraden, aber, wie aus den Tabellen ersichtlich, ist ihr Gesammtcharacter ein solcher, dass ich unbeanstandet dieselben als gut bezeichnen kann.

Hierzu wäre auch die im Laufe der Untersuchung versiegte Quelle am »Patriotischen Weg« zu zählen, wenn nicht das spurweise Auftreten von salpetriger Säure dies verbieten würde. Ich nahm deshalb Veranlassung, dieselbe als Uebergangsglied zu den als mittelmässig zu nennenden Brunnen zu betrachten, deren Reihenfolge ihrer chemischen Beschaffenheit nach diese ist:

Der Brunnen in der Augustenstrasse,
" " bei der Navigationsschule,
" " am Johannisplatz,
" " in der Lohgärberstrasse.

In diesen Wässern trat mit Ausnahme des Brunnens in der Augustenstrasse verschiedentlich salpetrige Säure auf, deren Menge einmal sogar im Johannisplatzbrunnen 2 mgr im Liter betrug.

Bei dem letztgenannten Wasser ist noch Folgendes zu erwähnen. Der Brunnen wurde im Juni 1887 abgepumpt und der Brunnenschacht auscementirt, um eine Besserung des Wassers zu erzielen. Durch diese Vorkehrung wurde der Gehalt an gelösten Stoffen anfangs um die Hälfte vermindert, nach Verlauf von 4 Wochen war das alte Verhältniss wieder hergestellt und erst allmählich, am Ende der Untersuchung schien das Wasser

ein besseres zu werden, wenigstens war während der ausführlichen Analyse keine Spur von salpetriger Säure aufzufinden, und auch die Zahlen für Salpetersäure und Chlor waren geringere geworden.

Es müssen schliesslich noch die beiden Brunnen am »Lloydbahnhof« und in der »Harten Strasse« genannt werden, die aus sehr verschiedenen Gründen als schlecht bezeichnet werden mussten. Obgleich das Wasser in der ersterwähnten Pumpe, betreffs der darin gelösten Substanzen, dem Oberwarnowwasser nahe stand, da es weder Salpetersäure, salpetrige Säure, Ammoniak, noch nachweisbare Mengen von Schwefelsäure enthielt, auch nur 0,039 gr Chlor durchschnittlich im Liter hatte, eine Gesammthärte von 13, eine bleibende von 2 Härtegraden aufwies und ferner zur Oxydation der organischen Substanzen meistens 2,5 mgr Sauerstoff verbrauchte, musste dieser Brunnen dennoch geschlossen werden, da die mikroskopische Untersuchung ergab, dass das Wasser zum Trinken unbrauchbar sei. Es ist dies ein Beispiel dafür, dass, wenn auch in den meisten Fällen, so doch nicht immer die chemische Analyse allein zur Beurtheilung eines Wassers genügt.

Den directen Gegensatz hierzu bildete der Brunnen in der Harten Strasse; war das Wasser der ersteren Quelle mit dem der Oberwarnow gleichgestellt worden, so konnte dieses fast mit demjenigen der Unterwarnow verglichen werden, nur mit dem Unterschiede, dass es in gewisser Beziehung, nämlich wegen des Gehalts an salpetriger Säure, an Ammoniak, wegen der vielen Salpetersäure und der hohen Härtegrade, noch als schlechter zu bezeichnen ist. Diese Beschaffenheit des Quellwassers findet ihre Erklärung, wenn man bedenkt, dass sich, wenige Schritte von der Pumpe entfernt, eine Grube für Abfallstoffe befindet. Das Wasser wird übrigens nicht getrunken und ist nur aus geologischem Interesse zur Untersuchung herangezogen worden.

Zum Schluss möchte ich noch, um ein möglichst vollständiges Bild von den Rostocker Wasserverhältnissen zu geben, und um auf die sich im Laufe der Jahre vollzogenen Veränderungen einiger Wässer aufmerksam zu machen, die früher ausgeführten Analysen verschiedener Brunnenwässer, des Warnow- und Leitungswassers erwähnen.

Herr Professor F. Schulze[1]) analysirte folgende Wässer:

Wasser aus der Pumpe beim alten Schulgebäude

(der jetzigen höheren Bürgerschule.)[2])

Die Analyse wurde ausgeführt im April 1868.

Die Menge der einzelnen anorganischen Bestandtheile in 1 Liter Wasser ist:

Kieselsäure	0,0165	Gramm
Gebundene Kohlensäure	0,1128	,,
Salpetersäure	0,0406	,,
Schwefelsäure	0,0742	,,
Phosphorsäure	0,0032	,,
Chlor	0,1520	,,
Eisenoxydul	0,0035	,,
Kalkerde	0,1491	,,
Magnesia	0,1590	,,
Kali	0,1343	,,
Natron	0,0696	,,
	0,9148	Gramm
Davon ab die dem Chlor entsprechende Menge Sauerstoff	0,0342	,,
	0,8806	Gramm.

---

1) Dreiunddreissigster Jahresbericht des Rostocker Gewerbevereins.

2) Dieser Brunnen ist identisch mit dem von mir mit Nr. VII bezeichneten.

Wasser aus der Pumpe unter dem Hause 37b in der Friedrich-Franz-Strasse.

(Analysirt im Sommer 1865.)

Im Liter sind enthalten:

Kieselsäure	0,0221	Gramm
Gebundene Kohlensäure	0,2492	„
Salpetersäure	0,0935	„
Schwefelsäure	0,0154	„
Phosphorsäure	0,0130	„
Chlor	0,1450	„
Eisenoxydul	0,0055	„
Kalkerde	0,3201	„
Magnesia	0,1028	„
Kali	0,0612	„
Natron	0,0291	„
Mangan	Spuren	
	1,0569	Gramm
Davon ab die dem Chlor entsprechende Menge Sauerstoff	0,0327	„
	1,0232	Gramm.

Die Menge der freien Kohlensäure im Liter betrug 0,7004 Gramm; die zur Oxydation der im Liter Wasser enthaltenen organischen Substanz erforderliche Menge Sauerstoff 0,0013 Gramm.

Wasser aus der Pumpe hinter dem Hause 45a in der Friedrich-Franz-Strasse.

(Analysirt im Sommer 1866.)

Im Liter sind enthalten:

Kieselsäure	0,0940	Gramm
Gebundene Kohlensäure	0,3051	„
Salpetersäure	0,0674	„
Schwefelsäure	0,1420	„
Phosphorsäure	0,0120	„
Chlor	0,1972	„

Eisenoxydul	0,0021	Gramm
Kalkerde	0,5090	„
Magnesia	0,0630	„
Kali	0,0586	„
Natron	0,1629	„
	1,6133	Gramm
Davon ab die dem Chlor entsprechende Menge Sauerstoff	0,0443	„
	1,5690	Gramm.

Die Menge der freien Kohlensäure im Liter betrug 0,180 Gramm; die zur Oxydation der im Liter Wasser enthaltenen organischen Substanz erforderliche Menge Sauerstoff 0,004 Gramm.

Wasser der Eisenquelle am patriotischen Wege.

(Sommer 1865.)[1]) — Temperatur 11,8 °.

Gesammtmenge d. festen Bestandtheile im Liter	0,5920	Gramm
Gesm. d. freien Kohlensäure	0,2236	„

An unorganischen Bestandtheilen sind im Liter enthalten:

Kieselsäure	0,0212	Gramm
Gebundene Kohlensäure	0,2050	„
Salpetersäure	0,0074	„
Schwefelsäure	0,0269	„
Phosphorsäure	0,0054	„
Chlor	0,0540	„
Eisenoxydul	0,0176	„
Kalkerde	0,1164	„
Magnesia	0,0846	„
Kali	0,0235	„
Natron	0,0428	„
	0,6048	Gramm

[1]) Dieser Brunnen ist identisch mit dem von mir mit Nr. IV bezeichneten.

	0,6048	Gramm
Davon ab die dem Chlor entsprechende Menge Sauerstoff	0,0122	„
	0,5926	Gramm.

Analyse des Warnow- und Leitungswassers[1]).

(1868.)

Es wurden durch die Analyse gefunden:

In 1 Liter

	a. d. Warnow[2]):		a. d. Röhrenleitung[3]):	
Eisenoxyd			0,0035	Gramm
Kieselsäure	0,0190	Gramm	0,0230	„
Schwefelsäure	0,0316	„	0,0254	„
Phosphorsäure	0,0282	„	0,0276	„
Chlor	0,0148	„	0,0148	„
Kalkerde	0,0785	„	0,0513	„
Magnesia	0,0059	„	0,0058	„
Kali	0,0101	„	0,0013	„
Natron	0,0213	„	0,0233	„
Summe d. unorg. Substanzen	0,2094	Gramm	0,1760	Gramm
Dieselbe nach Abzug der dem Chlor äquivalenten Menge Sauerstoff	0,2059	„	0,1726	„
Freie Kohlensäure	0,059	„	0,051	„

---

[1]) F. Schulze, »Die Rostocker Brunnenwässer.«

[2]) Die Wasserprobe wurde bei der Frisch'schen Badeanstalt entnommen.

[3]) Die Wasserprobe wurde aus dem Wasserpfosten des Klosterhofes geschöpft.

Von Herrn Dr. Wolff[1]) wurden analysirt:

Warnow bei Rostock.

Die Proben sind eine gute halbe Stunde oberhalb des Mühlendammes mitten im Strom geschöpft.

Zeit: Anfangs Mai und Ende Juli 1871.

Temperatur d. Luft	6,3 ° C.	21,2 ° C.
„ d. Wassers	8,2 ° C.	17,3 ° C.

Pro Liter

	Analyse Nr. I.	Analyse Nr. II.
Gelöste Gase:		
Freie Kohlensäure	0,0222	0,0197
Stickstoff	0,0459	0,0510
Sauerstoff	0,0206	0,0241
Suspendirte Stoffe:		
Bei 100 °	0,0015	0,0028
Glühverlust	0,0005	0,0013
Gelöste Stoffe:		
Bei 100 °	0,2990	0,3625
Glühverlust	0,1001	0,0925
Chlor (Cl)	0,0188	0,0213
Schwefelsäure (SO_3)	0,0157	0,0285
Kalk (CaO)	0,0775	0,0991
Magnesia (MgO)	0,0112	0,0125
Natron (NaO)	0,0143	0,0156
Kali (KO)	0,0033	0,0049
Eisenoxyd (Fe_2O_3)	0,0005	0,0015
Thonerde (Al_2O_3)	0,0006	Spuren
Kieselsäure (SiO_2)	0,0108	0,0145
Phosphorsäure (PO_5)	0,0016	Spuren
Salpetersäure (NO_5)	0,0000	(0,00047 KO NO_5)
Kohlensäure (CO_2)	0,0631	0,0910
Glühverlust	0,1001	0,0925
Summa	0,3175	0,3814

[1]) Dr. J. Wolff, »Chemische Analyse der wichtigsten Flüsse und Seeen Mecklenburgs.«

Summa	0,3175	0,3814
Die dem Chlor äquivalente Sauerstoffmenge	0,0042	0,0048
	0,3133	0,3766
Die zur Oxydation d. organ. Substanz nöthige Sauerstoffmenge	0,0117	0,0181
Kohlenstoffbestimmung d. organischen Substanz	0,0235	—
Stickstoffgehalt	0,0022	0,0025
Härtegrade	12°	11,8°
Specifisches Gewicht	1,00049	1,0005

Zusammengestellt:

	Analyse Nr. I.	Analyse Nr. II.
NaCl	0,0269	0,0292
KCl	0,0051	0,0076
$MgO.CO_2$	0,0235	0,0262
$CaO.CO_2$	0,1154	0,1415
$3CaO.PO_5$	0,0035	Spuren
$CaO.SO_3$	0,0267	0,0485
CO_2 (als 2 f. kohlens. Salz)	0,0000	0,0152
Fe_2O_3	0,0005	0,0015
Al_2O_3	0,0006	Spuren
SiO_2	0,0108	0,0145
Glühverlust	0,1001	0,0925
Summa	0,3131	0,3764

Warnow bei Zaschendorf.

Die Proben sind bei Zaschendorf geschöpft.

Zeit: Ende Mai und Ende Juli 1871.

Temperatur-Angaben fehlen. Die gelösten Gase sind nicht bestimmt.

Pro Liter

Suspendirte Stoffe:

	Analyse Nr. I.	Analyse Nr. II.
Bei 100°	0,0021	0,0019
Glühverlust	0,0004	0,001

Gelöste Stoffe:

Chlor	0,0181	0,0061
Schwefelsäure	0,0394	0,0120
Kalk	0,0786	0,0894
Magnesia	0,0087	0,0078
Natron	0,0109	0,0036
Kali	0,0062	0,0027
Eisenoxyd	0,0013	0,0009
Thonerde	0,0002	Spuren
Kieselsäure	0,0102	0,0183
Phosphorsäure	0,0004	Spuren
Salpetersäure	Spuren	Spuren
Kohlensäure	0,0486	0,0720
Glühverlust	0,0093	0,0203
Summa	0,2319	0,2331
Die dem Chlor äquivalente O-menge	0,004	0,0013
	0,2279	0,2313

Gesammtmenge der gelösten Stoffe:

Bei 100°	0,2201	0,2209
Glühverlust	0,0093	0,0203
Der zur Oxydation der org. Subst. nöthige Sauerstoff	0,0079	0,0167
Härtegrade	10,8	9,7
Specifisches Gewicht	1,00025	1,00025.

Zusammengestellt:

	Analyse I.	Analyse II.
KCl	0,0097	0,0042
NaCl	0,0204	0,0066
$CaO.CO_2$	0,0904	0,1446
$CaO.SO_3$	0,0670	0,0204
$3CaO.PO_5$	0,0008	0,0000
$MgO.CO_2$	0,0168	0,0163
MgCl	0,0015	0,0000
SiO_2	0,0102	0,0103

Al_2O_3	0,0002	0,0000
Fe_2O_3	0,0013	0,0009
Glühverlust	0,0093	0,0203
Summa	0,2276	0,2316

Wasserleitung zu Rostock.

(1871.)

Chlor	0,0220	gr	im	Liter
Schwefelsäure	0,0276	"	"	"
Kalk	0,0981	"	"	"
Magnesia	0,0302	"	"	"
Natron	0,0141	"	"	"
Kali	0,0073	"	"	"
Eisenoxyd	0,0019	"	"	"
Thonerde	Spuren			
Kieselsäure	0,0155	"	"	"
Phosphorsäure	0,0021	"	"	"
Salpetersäure	0,0004	"	"	"
Kohlensäure	0,0720	"	"	"
Glühverlust	0,1000	"	"	"

Gelöste Stoffe zusammen:

Bei 100°	0,3463	gr	im	Liter
Glühverlust	0,1000	"	"	"

Suspendirte Stoffe:

Unwägbar.

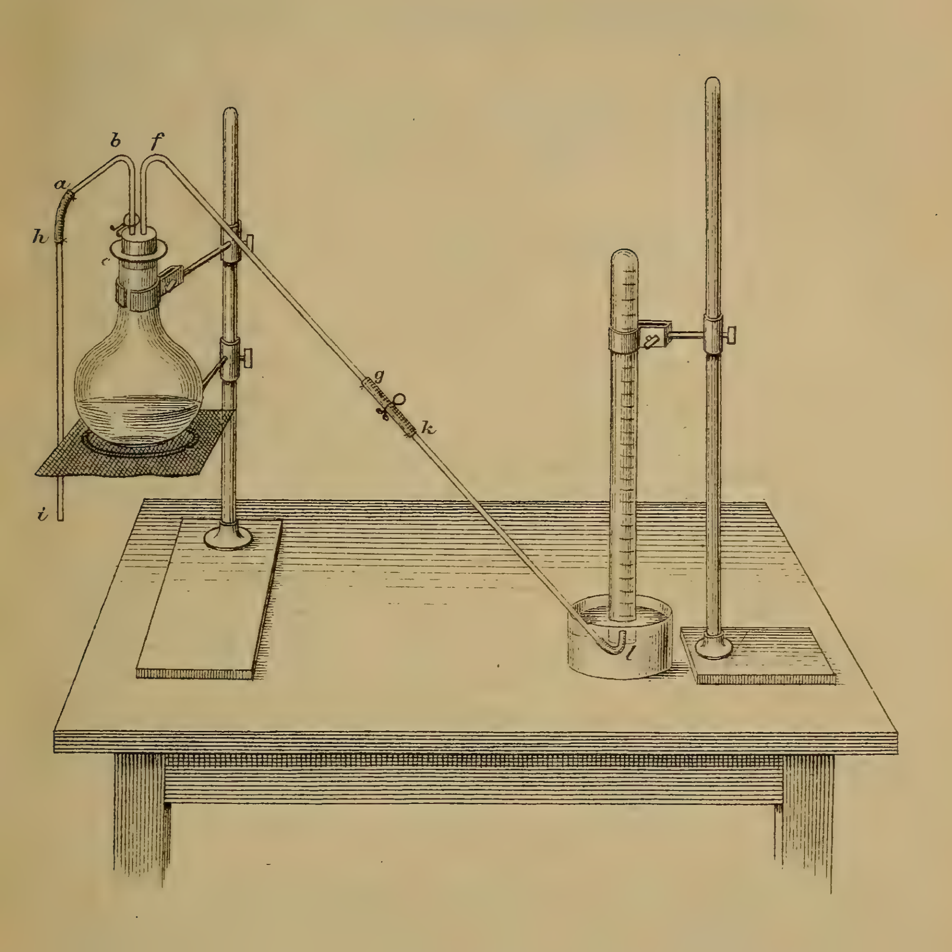
Gelöste Gase:

Kohlensäure	0,0182	gr	im	Liter
Stickstoff	0,0416	"	"	"
Sauerstoff	0,0177	"	"	"

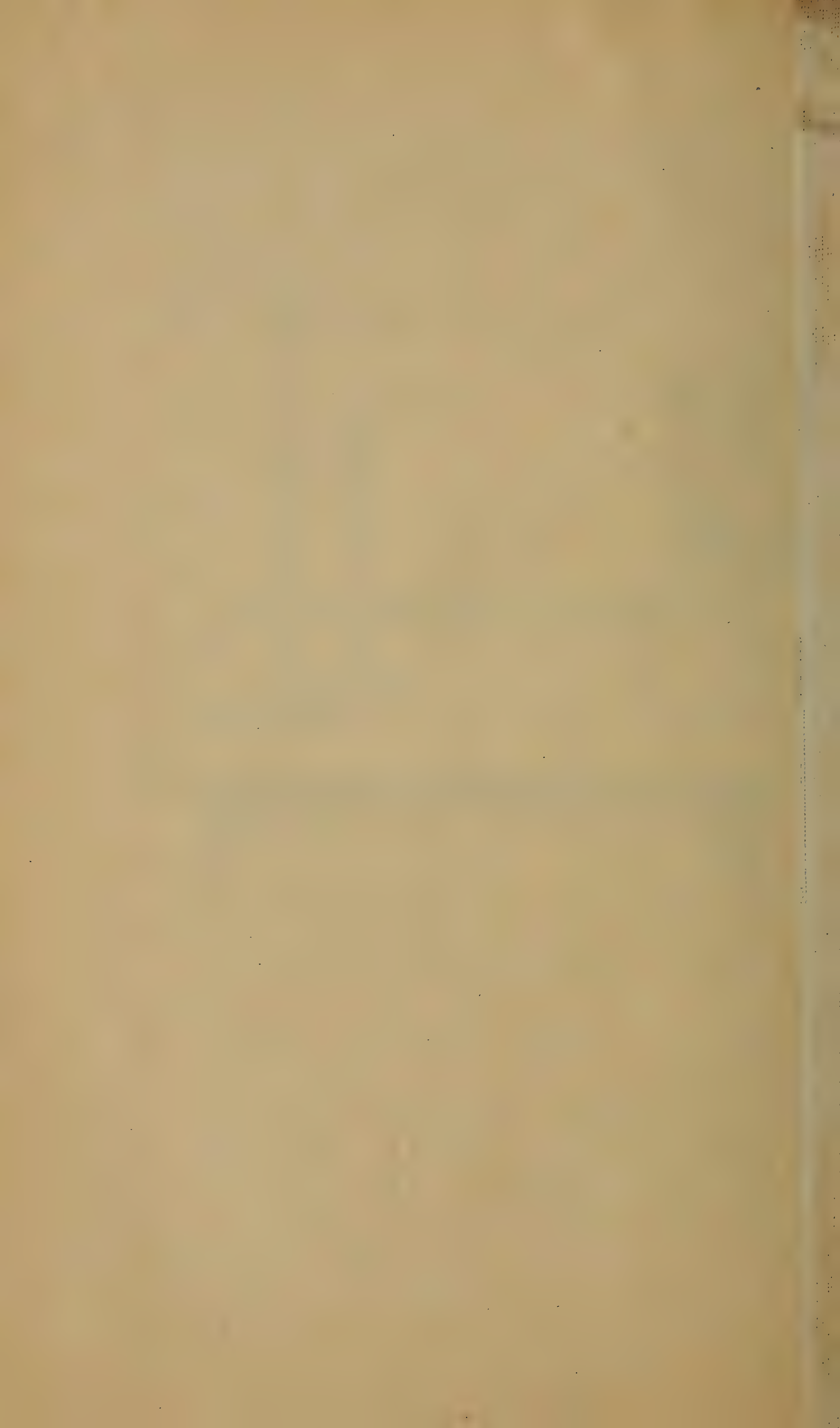
Beobachtete Härtegrade 10,8 — 12,5.

Bei diesen Untersuchungen, die im chemischen Universitätslaboratorium ausgeführt wurden, erfreute ich mich des wohlwollenden Interesses und der wirksamen Unterstützung von Seiten des Herrn Prof. Dr. O. Jacobsen, meines hochverehrten Lehrers. Es ist mir deshalb eine angenehme Pflicht, demselben noch einmal meinen aufrichtigsten Dank dafür auszusprechen.

Der Verfasser.



Apparat zur Salpetersäurebestimmung
nach
Schulze-Tiemann.



XI. Beitrag zur Geologie Mecklenburgs.

Neue Tertiärvorkommnisse in und um Mecklenburg.

Mit Tafel I.

Von **F. E. Geinitz-Rostock.**

Inhalt:

---

1. Tertiär des unteren Elbthales.

a. Bernstein.

Funde von Bernsteinstücken in diluvialen Sanden oder Geschiebemergellagern, auch am Grunde unserer Binnenseen, sind nichts Seltenes; sie sind als »einheimische Gerölle« zu bezeichnen, ebenso wie Braunkohlen und Lignite aus anstehenden norddeutschen Lagern entstammend. An gewissen Stellen sind diese Findlinge in so grosser Menge auftretend, dass man, wenn man nicht zu der etwas gewagten Annahme von grossen losgelösten Schollen greifen will, zu der Ansicht geführt wird, dass sie aus einem zerstörten Lager entstammen, welches nicht im Samlande, sondern in grösserer Nähe vorhanden gewesen sein muss.

Zu solchen Localitäten möchte ich die Gegend von Eberswalde, und vielleicht von Gr. Schönebeck bei Zeh-

denick[1]) zählen und ausserdem die südwestliche Heide von Mecklenburg.

In letzterer Gegend ist seit langer Zeit das ausserordentlich häufige Vorkommen von grossen und kleinen Bernsteinstücken in dem dortigen Heidesand — der Ablagerung der zum Elbthal abströmenden Thalläufe, der Schaale, Sude, Rögnitz, Elde und der Elbe selbst — bekannt. Der Bernstein findet sich in dem Heidesand unter der secundär gebildeten Decke von Raseneisenstein; auch in dem Raseneisenerz selbst sind zuweilen kleine Bernsteinstücke eingehüllt. Auch bei Lauenburg, am Kalkofen, soll früher eine bernsteinreiche Schicht gefunden worden sein; ebenso bei Jürgenstorf, südlich von Lauenburg, in der Neetzeniederung. Bei dem Eisenbahnbau wurden vor Jahren in der Gegend von Pritzier die Stücken massenhaft gesammelt und verkauft.

Durch die tiefen Auswaschungen (Auskolkungen), welche im vergangenen März die Dammbrüche der Elde und Elbe in der Dömitzer Gegend verursacht haben, wurden wiederum aus dem unter der Schicht von Raseneisenerz gelegenen Sand viele Stücke Bernstein zu Tage gefördert; so besonders bei Heiddorf (Neu-Kalliss) und Gr. Schmölen. Von Heiddorf sah ich ein 14 cm langes und je 10 cm hohes und breites Bruchstück von hellgelbem opakem, kumstfarbigem Bernstein, neben zahllosen kleineren von heller und dunkler Farbe. Ob tertiärer Sand hierbei mitgefördert worden ist, konnte wegen der Uebersandung mit Heidesand nicht constatirt werden. An einer einzigen Stelle, westlich von Dömitz, sah ich weissen Quarzsand unter dem gelblichen Heidesand gefördert. Das Niveau der Brüche von Heiddorf und Gr. Schmölen ist 16 Meter über Ostsee.

Das (z. Th. an den Flügeln der Synclinale, z. B. am Lübtheener Gebirgszug und in Lüneburg, transgredirende) Auftreten von Miocän, Ober- und Mitteloligocän in der Mulde des unteren Elbthales und die hier in grosser

[1]) Boll, Geognosie d. d. Ostseeländer 1846. S. 154.

Menge vorkommenden localen Anhäufungen von Bernstein veranlassen mich zu der Annahme, dass in dieser Mulde auch Bernstein führendes Unteroligocän zur Ablagerung gelangt ist. Dasselbe ist allerdings noch nirgends sicher nachgewiesen; im Karenzer Berge und bei Conow, an der Flanke der Mulde, scheint der turone Pläner direct vom Septarienthon überlagert zu sein, in Lüneburg lagert Miocän auf der Kreide; die Bohrungen bei Lübtheen und Jessenitz ergaben in verschiedenen Niveaus theilweise unter Septarienthon einen festen glimmerhaltigen kalkfreien Thon mit Sandsteineinlagerung, z. Th. auch Sande in den Klüften des Gypses. Es ist unsicher, ob man diese, z. B. im Kamdohl-Bohrloch bei 272—281 m Tiefe[1]), in Jessenitz bei 83—114, resp. 122 m angetroffenen Schichten zum Unteroligocän oder schon zu älterem Gebirge zählen soll.

Auch F. E. Koch betont in seiner eingehenden Schilderung des Bernsteinvorkommens in der südwestlichen Heide[2]), dass dasselbe mit den beigemischten Glimmersanden und Braunkohlenstückchen auf secundärer Lagerstätte auftritt. Indess auch die nach freundlicher Mittheilung des genannten Autors oft ziemlich beträchtliche Beimischung von Glimmersand und eine zuweilen grünliche Färbung des Bernstein führenden Sandes (Glaukonitbeimengung) lassen das nicht zu entfernte Anstehen des unteroligocänen Glaukonitsandes vermuthen.

Die Ansicht einer weiteren westlichen Verbreitung des Bernstein führenden Tertiärs hat auch schon A. Jentzsch am 5. März 1887 in der Phys. Oecon. Gesellschaft zu Königsberg (über das Vorkommen des Bernsteins in und bei Berlin) ausgesprochen.

b. Oberoligocän.

Zu den im IX. Beitrag z. Geol. Meckl.[3]) mitgetheilten Vorkommnissen von oberoligocänen Glimmersanden ist

[1]) Flötzformationen Meckl. 1883. S. 117.
[2]) Arch. Nat. Meckl. VII. 1853. S. 30.
[3]) Arch. Nat. Meckl. 1887. S. 155.

nur noch hinzuzufügen, ausser dem seiner Stellung nach zweifelhaften, vorhin erwähnten weissen Sand zwischen Dömitz und Wendisch-Wehningen, dass in Malliss unmittelbar hinter dem dortigen Directorialhause zwischen Decksand und Septarienthon derselbe Glimmersand, in 45 m Meereshöhe auftritt wie in der Sandgrube hinter der Post.

c. Miocänmulde.

Der Nordflügel der Tertiärmulde vom »Lübtheener Gebirgszug« ist früher a. a. O. eingehend besprochen worden. Nicht speciell konnte dagegen der linkselbische Südflügel besprochen werden.

Zum rechten Flügel gehört noch das Vorkommen bei Lauenburg und Buchhorst[1]), wo am westlichen Uferrande des alluvialen Stecknitzthales in grossartigen Schichtenstauchungen miocäne Alaunthone und Braunkohle in Verbindung mit Diluvialmassen etwa im Niveau von 20—40 m auftreten und ausserdem am Elbufer unterhalb der Stadt bei niedrigem Wasserstand, also etwa in 6 m Meereshöhe, unter dem untersten diluvialen Sand der fette blaue Tertiärthon von mir beobachtet worden ist. Das Miocän von Müssen und Reinbeck[2]) gehört zu demselben Lager.

Dass hier auch Oligocän zur Ablagerung gelangt ist, scheint aus der früheren Beobachtung von Glimmersand bei Zweedorf hervorzugehen.

In südwestlicher Richtung von hier gelangt man über die Marsch- und niedere Geestebene nach 10 Kilometern zu der Erhebung des alten linken Elbufers in der Gegend von Lüneburg, und zwar an der Eisenbahn von Lauenburg nach Lüneburg bei dem Dorfe Adendorf, wo in ca. 30 m Höhe (am rechten Ufergehänge des Ilmenau-

---

[1]) L. Meyn: Mitteltertiär von Lauenburg, Z. d. d. geol. Ges. 1851. 411; Keilhack: Jahrb. pr. geol. L.-A. für 1884. S. 214; E. G.: N. Jahrb. f. Min. 1886. I. 249.

[2]) Vergl. v. F. E. Koch: Z. d. d. g. G. 1854. 92.

thales) miocäner Thon vorkommt. In Lüneburg selbst tritt das Miocän als grauer oder sandiger schwarzer Thon mit Fischzähnen und wenigen Conchylien mehrfach auf. So in der Altenbrücker Ziegeleigrube (Niveau 30 m) und in dem Kreidebruche am Zeltberg (gleiches Niveau). In letzterer Localität war die, spärliche Conchylien führende, sandige schwarze Alaunerde in den letzten Jahren sehr schön aufgeschlossen, als eine 6—10 m mächtige nach Ost einfallende Auflagerung auf der Senonkreide, z. Th. in localen Schichtenquetschungen mit dem diluvialen Kies verbunden. Auch an der Altenbrücker Ziegelei liegt das Miocän unmittelbar auf Kreide.

Interessant ist das häufige Vorkommen von Cetaceenwirbeln in dem miocänen Thon des Elbthales, so bei Lüneburg und bei Bockup.

An Conchylien und Fischzähnen reicher, dunkelgrauer Miocänthon tritt auch im N. der Stadt bei Ochtmissen in 40 m Höhe auf.

An dem Steilufer bei Tiesmesland unterhalb Hitzacker konnte ich im Sommer 1887 bei dem niedrigen Wasserstande unmittelbar im Elbniveau (ca. 8 m) steil aufgerichtete klippenartige Bänke von schwarzem feinsandigem schiefrigem Glimmerthon beobachten; die Bänke fielen 60—70° nach Nord resp. N-NO. ein. Südlich von hier, bei Harlingen, soll gleichfalls schwarzer mergeliger Thon vorkommen.

Auch an dem Elbufer oberhalb Langendorf, nach Grippel zu, finden wir als Gegenflügel der Bockuper Mulde das schon von Koch[1]) erwähnte Miocän, Glimmersand und schiefrigen schwarzen Glimmerthon; leider bei meinem Besuche nur ungenügend aufgeschlossen; ich konnte nur 5 von Diluvialmassen getrennte Gebirgswellen constatiren. Vor einigen Jahren sind daselbst Bohrungen auf Braunkohle angestellt, doch sind mir die Profile nicht bekannt geworden.

---

[1]) Zeitschr. d. d. g. G. 1856. 275.

2. Miocän und Oligocän im südlichen Mecklenburg.

a. Retzow.

Auf dem Hof Retzow südwestlich von Plau i. Meckl., 80 m Meereshöhe, wurde im November v. J. in der Tiefe von 64 m gelber und grauer miocäner Glimmersand mit Einlagerung von schwarzem Glimmerthon (Alaunerde) erbohrt. Die Oberkante des Miocäns würde sonach bei etwa + 16 m liegen. Wir haben hiernach eine NW.-SO.-Linie Parchim-Burow-Retzow-Freienstein und können diese als zu einem nach NO. einfallenden Muldenflügel gehörig betrachten, wie in dem IX. Beitr. z. G. S. 21 schon angegeben.

Unter dem Retzower Miocän traf nun weiter die Bohrung noch den typischen oberoligocänen Glimmersand, bis zur Tiefe von 101 m, und zwar mit eisenschüssigen Concretionen vom Typus der Sternberger Kuchen. In der Tiefe von 94 bis 100 m traf der Bohrer »ungefähr aller zwei Meter feste Steinschichten, zwischen denen weicher Sand lag«. Ein dem Rostocker Museum von Herrn Zarncke-Retzow freundlichst übergebenes Stück von resp. 12, 11 und 4 cm Durchmesser ist ein brauner, harter, eisenreicher Sandstein mit zahlreichen hellen Glimmerschuppen, dessen Concretionsnatur sehr augenfällig ist durch viele, wie breite, flache schuppen- oder linsenförmige Auswüchse der Ober- und Unterseite erscheinende stalaktitenartige Anhängsel. Auf dem Stücke liegen mehrere Steinkerne, von denen zu erkennen sind *Leda glaberrima, Tellina sp., Dentalium sp., Lunulites.*

Wir haben sonach in Retzow das zweite anstehende Lager des Sternberger Gesteins nachgewiesen. Das erstbekannte, Meierstorf, liegt in dem Geschiebestreifen VII; seine Oberkante liegt in + 100 m Meereshöhe. Das Lager von Retzow hat eine Oberkante von — 10 m und befindet sich in dem Gebiet zwischen Geschiebestreifen VII und VI, nahe an der südlichen Grenze von VI.

Durch die freundliche Zusendung von Bohrproben aus dem Brunnen seitens des Herrn Bohringenieur H. Blasendorff in Berlin war beifolgendes Profil für Retzow zu constatiren. Die oberen Schichten zeigten in ungefährer Folge:

Oberer Geschiebemergel; Sand; von 8—9 m Kies; bis 24 m grauer Geschiebemergel; 24—39 m scharfer, weisser Sand mit Wasser; Geschiebemergel.

Erst von 64 m an sind Bohrproben gesammelt worden.

Tiefe in Metern.	Mächtigkeit	Formation.	Gebirgsarten.
64 — 67	3	Miocän.	feiner gelblicher Glimmersand. Kalkfrei.
67 — 67,3	0,3		Kies u. Glimmersand. Erbsengrosse Quarzgerölle vorherrschend.
67,3 — 71,5	4,2		feiner gelblicher Glimmersand.
71,5 — 78	6,5		feiner hellgrauer Glimmersand.
78 — 87	9		feiner dunkelgrauer Glimmersand.
87 — 87,3	0,3		schwarzer sandiger Glimmerthon (Alaunerde).
87,3 — 90	2,7		dunkelgrauer Glimmersand.
90 — 90,5	0,5		grauer sandiger Glimmerthon.
90,5 — 94	3,5	Oberoligocän.	dunkelgrauer feiner Glimmersand.
94 — 94,1	0,1		in demselben Sand flache eisenschüssige Concretionen.
94,1 — 95	0,9		»steiniger Sand«, mürber eisenschüssiger Glimmersand.
95 — 97,35	2,35		feiner grauer Glimmersand, mit schwachen Sandsteinbänken und Eisenconcretionen.
97,35— 97,45	0,1		fester grünlichgrauer Glimmersandstein.
97,45—100,5	3,05		feiner graugrüner Glimmersand.
100,5 —100,75	0,25		Glimmersandstein.
100,75—101,5	0,75		feiner dunkler Glimmersand.

Nunmehr gewinnt auch das häufige Vorkommen von Sternberger Gestein bei Ganzlin und Damerow[1]) südlich von Plau weitere Bedeutung. In diesen Gegenden sind Sternberger Kuchen nicht selten unter den Geschieben des blockreichen Deckkieses zu finden. Diese Orte gehören zu dem — inzwischen hier deutlich nachgewiesenen — Geschiebestreifen VI[2]) Lübz-Stuer, und es ist hiernach auch das Vorkommen des Oberoligocän im Gebiet dieses

[1]) Flötzformationen S. 138.

[2]) E. G.: Die meckl. Höhenrücken pp. S. 31 (245).

Streifens nach der früheren Betrachtung[1]) sicher gestellt, hier wahrlich als nördlicher Muldenflügel aufsteigend.

An der Nordflanke desselben Geschiebestreifens tritt endlich der Glimmersand, allerdings in den Aufschlüssen noch mit Diluvialsand vermengt, bei Abbauen zu Wangelin, 4,2 km nordwestlich von Hof Retzow, in 90 m Meereshöhe zu Tage.

Nördlich von diesem Geschiebestreifen ist, halbwegs zwischen Retzow und Plau auf dem Hof Gaarz in diesem Jahre ein Brunnen gebohrt worden, von dem mir leider keine Bohrproben zugegangen sind. Trotzdem mag das mir seitens des Magistrats der Stadt Plau freundlichst mitgetheilte Bohrregister hier veröffentlicht werden.

Terrain 100 m; Bohrung in dem 25,67 m tiefen Brunnenkessel angesetzt:

25,67 m bis 29,67 m gelber Lehm.
„ 31,00 „ gelber Sand.
„ 37,00 „ gelber Kies.
„ 52,00 „ blauer Thon mit Steinen (Geschiebemergel).
„ 54,00 „ gelber Lehm.
„ 55,00 „ gelber Sand.
„ 56,00 „ grauer Sand.
„ 59,00 „ schärferer Sand.
„ 59,90 „ Kies.
„ 62,00 „ gelber Sand.
„ 62,86 „ blauer Thon.
„ 76,15 „ grauer Thon mit Steinen (? Geschiebemergel).

»Bei der weiteren Bohrung von 76,15 bis 101 m wurde stets Thon angetroffen«.

Es scheint hiernach das Diluvium bis zum Meeresniveau nicht durchsunken zu sein.

b. Neuenkirchen.

In Neuenkirchen, n.-ö. Neubrandenburg, Terrain ca. 70 m, traf nach gefälliger Mittheilung des Herrn Stever-Niekrenz ein Brunnen in 70 m Tiefe schwarzen Glimmerthon des typischen Miocän. Das Profil war ca. 25 m Geschiebemergel, dann Sand, unten Kies und in 70,5 m Alaunthon.

[1]) IX. Beitr. S. 5.

c. Neubrandenburg[1]).

Das nur in seinen oberen Partien durch den Abbau bekannte, hier mit Diluvialmassen vermengte und daher noch als »Localfacies des Geschiebemergels« zu bezeichnende Vorkommniss von Septarienthon am Galgen- oder Gerichtsberg bei Neubrandenburg zeigte bei neueren Besuchen in einigen Partien auch weissen Glimmersand, Letten und schwarzen Glimmerthon in gewundenen Schichtenschleifen. Es sind hier offenbar Reste des oberoligocänen Sandes und des Miocäns mit von den diluvialen Zusammenstauchungen betroffen.

Südlich von Neubrandenburg fand ich am rechten Ufer des Lindethales unterhalb Stargard in 70 m Meereshöhe in einer Kiesgrube auch hervortretende Partien von (oberoligocänem) weissem Glimmersand.

Beachtung verdient das häufige Vorkommen von Geröllen des (eocänen und z. Th. auch oberoligocänen) »aschgrauen Tertiärsandsteins« in den Kiesgruben vom Galgenberg und bei der Hintersten Mühle bei Neubrandenburg.

d. Wittenborn.

Von dem Septarienthon bei Wittenborn mögen nur noch die Niveauverhältnisse nachgetragen werden. In der coupirten Moränenlandschaft tritt die turone Kreide bis 90—100 m Höhe auf, von den Punkten ihres bis jetzt bekannten Vorkommens entwickelt sich eine tiefe, nordwärts gerichtete Thalrinne, die wohl die Grenze zwischen Kreide und Tertiär bezeichnet. Das Tertiär ist in der ca. 80 m hoch belegenen Thongrube, 550 m nordwestlich von hier, aufgeschlossen.

e. Woldegk.

Unweit der Stadt Woldegk sind im Herbst 1887 in einem Brunnen bei 12′ = 3,8 m Tiefe ziemlich viel Braunkohlenstücke in bläulichem Thon (vermuth-

---

[1]) Flötzform. S. 140.

lich Geschiebemergel) gefunden worden (Niveau etwa + 120 m).

3. Bohrprofile von Strassburg i. Uckermark.

Drei im Jahre 1888 in und bei Strassburg i. U. ausgeführte Tiefbohrungen haben folgende hochinteressante Resultate ergeben. Den Herren Bohringenieur G. Dehnhardt, Director Nägele und Apotheker Uebe spreche ich auch an dieser Stelle meinen besten Dank aus für die Mittheilung der Bohrproben und Profile.

Das Terrain liegt auf dem Geschiebemergel-Plateau zwischen den hier nahe zusammenrückenden südöstlichen Verlängerungen der Geschiebestreifen II (Brömer Berge) und III (Helpter Berg).

a. Bohrung der Zuckerfabrik, nördlich der Stadt. Niveau + 62 m.

Tiefe in Metern.	Mächtigkeit	Gebirgsarten.	Bemerkungen.
0 — 7	7	gelber sandiger Geschiebelehm.	
7 — 8	1	gelber Spathsand.	
8 — 9,5	1,5	gelbgrauer sandig. Lehm mit Kies.	
9,5 —11	2,5	grauer Geschiebemergel.	
11 —25,5	14,5	scharfer geblicher Sand.	
25,5 —38	12,5	grober Kies.	
38 —43,5	5,5	Kies und Sand.	Der daneben stehende, 40 m tiefe Brunnen liefert constant reichliches Wasser.
43,5 —48	4,5	feiner grauer Sand.	
48 —49	1	grober Kies.	
49 —49,7	0,7	grauer sandiger Mergel.	
49,7 —54	4,3	feiner gelbgrauer Sand.	
54 —55	1	grober Kies mit Mergel (Geschiebemergel).	
55 —60,5	5,5	grauer steinarm. Mergel.	
60,5 —62,8	2,3	grauer Thonmergel.	
62,8 —72,25	9,45	sehr feiner grauer Sand.	
72,25—74,75	2,5	grauer Thonmergel mit wenig Steinen.	
74,75—75,25	0,75	grober Kies mit grauem Mergel.	
75,25—79	3,75	grauer sandiger Geschiebemergel.	

Tiefe in Metern.	Mächtigkeit	Gebirgsarten.	Bemerkungen.
79 — 80	1	grober mergeliger Kies.	
80 —109	29	dunkelgrauer etwas sandiger Geschiebemergel, unten m. zahlreich. grossen Blöcken.	schwer zu bohren.
109 —123	14	grauer thonig. sehr fetter Sand mit Steinen = sandiger Geschiebemergel.	
123 —124,5	1,5	grauer scharfer Sand mit Braunkohlensplittern.	
124,5—137,5	13	dunkel- und hellgrauer sandiger Thon (Geschiebemergel) m. vielen Steinen.	Feuerstein, gebänderter Feuerstein, Kalksteine, Kreide, Kohle, Bernstein unter den Geschieben.
137,5—146,3	8,8	plastischer fetter dunkelbraun. Thon m. schieferigem blauem Thon, sowie m. grauem Feuerstein u. grobem Geröll.	Geschiebemergel mit eingestauchten Tertiärthonschichten, resp. -Geröllen.
146,3—151,6	5,3	grauer fetter Thon mit nussgrossen Diluvialgeröllsteinen (Thonmergel).	
151,6—161,4	9,8	grober Kies und grobes Gerölle.	
161,4—162,1	0,7	grober Sand und feiner Kies mit Braunkohlengeröllen.	Diluvialgrand.
162,1—164,5	2,3	feiner Sand, wechsellagernd mit hellgrauen Thonschichten, welche mit Steinen von Nussgrösse durchsetzt sind.	Diluvialsand mit Thon- resp. Geschiebemergelschmitzen.
164,5—170	5,5	hellgrauer, etwas grober Sand u. Kies, mit mageren Thonzwischenschichten, auch Braunkohlensplittern.	do.
170 —172	2	scharfer grauer Diluvialsand.	
172 —178	6	feiner ebensolcher.	
178 —182,7	4,7	scharfer grauer Sand und Kies.	mit Kreide, Feuersteinen, Braunkohlen, Schwefelkies u. nordischen Geröllen.
182,7—188	5,3	grauer scharfer Sand und Kies.	mit denselben Gemengen und Septarien.

Tiefe in Metern.	Mächtigkeit	Gebirgsarten.	Bemerkungen.
188 —192,7	4,7	derselbe m. Thonstücken.	Thongerölle = Septarienthon.
192,7—204	11,3	feiner und grober Kies, zum Theil feste Steinpackung mit nordischen und einheimischen Geröllen.	Neben nordischen Geröllen abgerollte Stücke v. Septarienthon häufig, von Schwefelkiesconcretionen, Kreide, grauem Feuerstein, Belemniten u. a. m. Bohrung sehr schwierig. Wasser soll bis 11 m unter Terrain aufsteigen.

Die in 204 m Tiefe abgebrochene Bohrung hat das Diluvium nicht durchsunken. Es liegt hier die grösste bisher bekannte Mächtigkeit des norddeutschen Diluviums vor, welche aber, wie sogleich dargelegt werden soll, einen Ausnahmefall vorstellt.

Zur weiteren Erörterung mögen daher zunächst die beiden anderen Profile mitgetheilt werden.

b. Bohrung auf dem Marktplatz zu Strassburg.
Niveau + 68 m.

1150 m südwestlich von dem Brunnen der Zuckerfabrik liegt das ebenfalls im Frühjahr 1888 getriebene Bohrloch der Stadt Strassburg, auf dem Marktplatz, dessen Diluvialprofil eine wichtige Vergleichung mit dem ersten ermöglicht.

Tiefe in Metern.	Mächtigkeit	Gebirgsarten.	Bemerkungen.
0 — 5,5	5,5	gelber Geschiebelehm.	
5,5— 28,5	23	grauer thoniger Geschiebemergel.	
28,5— 45	16,5	feiner (schwimmender) gelblichgrauer Sand.	
45 — 46	1	grauer thoniger Geschiebemergel.	
46 — 62,5	16,5	feiner Diluvialsand.	
62,5— 66,5	4	grauer Geschiebemergel.	
66,5— 68	1,5	Kies und etwas Mergel.	
68 —129	61	grauer Geschiebemergel.	
129 —131	2	scharfer Grand u. Kies.	
131 —132,6	1,6	grober Kies, aus nordischen Diluvialgeröllen bestehend.	Darunter folgt feiner Sand. Wasser soll 18 m unter Terrain aufsteigen.

c. Bohrung bei Marienhöh, südwestlich Strassburg.
Niveau + 74 m.

In fast genau gradliniger Verlängerung der Verbindungslinie der beiden vorigen Bohrlöcher ist 3250 m südwestlich vom Strassburger Marktbrunnenbohrloch seitens der Zuckerfabrik eine weitere Bohrung bei dem Hof Marienhöh, neben dem zum Stadtsee fliessenden Bach niedergebracht worden, welche zur Zeit noch nicht abgeschlossen ist, aber bereits ein überraschendes Resultat ergeben hat.

Während in Strassburg (Zuckerfabrik) bei 204 m Tiefe die untere Grenze des Diluviums noch nicht erreicht ist, traf man hier, 4,4 km entfernt, schon in 42,5 m Tiefe das Tertiär an; ein weiterer Beweis dafür, wie verschiedenartigen Chancen auch eine auf exacten geologischen Beobachtungen basirende Voraussagung der Bohrbefunde unterworfen sein kann.

Tiefe in Metern.	Mächtigkeit	Formation.	Gesteinsarten.	Bemerkungen.
0 — 13	13	Diluvium.	? Geschiebemergel.	früherer Brunnen.
13 — 41,7	28,7		grauer Geschiebemergel.	
41,7— 42,5	0,8		Kies mit Sand.	
42,5— 46	3,5	Miocän m. Geschiebemergeleinstauchung.	dunkelgrauer glimmerreicher sandiger Thon.	
46 — 46,5	0,5		Geschiebemergelbank.	»grauer, kalkhaltiger Thon mit Kies«.
46,5— 49	2,5		hellgrauer und röthlichgrauer sandiger Glimmerthon.	
49 — 50,7	1,7		fester dunkelgrauer sandiger Thon mit Kies, besonders Quarzgeröllen, ? Geschiebemergelbank.	
50,7— 51	0,3		grauer magerer Glimmerthon.	
51 — 52	1	? Oberoligocän.	feiner Glimmersand, dunkel- und hellgraugrün.	
52 — 52,6	0,6		röthlich schwarzer, magerer Glimmerthon, ähnlich dem Miocän.	
52,6— 54,9	2,3		hellgrauer Glimmerthon.	

Tiefe in Metern.	Mächtigkeit	Formation.	Gesteinsarten.	Bemerkungen.
54,9— 60	5,1	Mitteloligocän. Septarienthon.	hellgrauer, glimmerarmer Thon.	
60 — 81	21		rother Thon.	
81 —130	49		rother und grauer Thon, fett, kalkarm.	
130 —168	38		hellgraublauer Thon mit gelbl. Kalkzwischenschichten und Pyritconcretionen.	Mit wenigen zertrümmerten Conchylien.

Hier ist also in + 31,5 m Meereshöhe die Oberkante des Miocäns angetroffen. Seine petrographische Beschaffenheit ist die der anderen typischen Vorkommnisse. Braunkohlen sind nicht vorhanden. Seine untere Grenze ist nicht sicher zu bestimmen. Vielleicht bildet der in 51 m Tiefe auftretende Glimmersand schon das Aequivalent des Oberoligocäns, obgleich der darunter folgende Thon noch sehr den miocänen Thonen gleicht. Die Thone der Tiefe 54,9—130 m bilden einen besonderen Typus und können als mittel- oder auch noch als oberoligocän gedeutet werden. Sicher ist durch das Auftreten von Septarien und Pyritconcretionen von der gleichen Beschaffenheit wie in dem benachbarten Wittenborner Thon der von 130—168 m erbohrte Thon als mitteloligocäner Septarienthon charakterisirt.

Betrachten wir nun die auffällige Höhendifferenz der Unterkante des Diluviums in den drei benachbarten Bohrlöchern; in Marienhöh + 31,5 m, in Strassburg bei — 64 resp. — 142 m noch nicht erreicht. Nördlich von Strassburg, in dem Gebiet des eigentlichen Geschiebestreifens II, tritt der Septarienthon von Wittenborn in dem Niveau von + 80 m zu Tage. Die nordwestlichen früheren Bohrpunkte lieferten keine genauen Daten[1]); das östliche Terrain ist mir nicht bekannt; von Jatznick,

[1]) IX. Beitr. z. Geol. Meckl. S. 27.

nördl. Pasewalk beschreibt Scholz[1]) den Septarienthon.

Zur Erklärung der oben mitgetheilten Verhältnisse kann man Dislocationen, Muldenfaltung oder präglaciale Erosion annehmen.

Eine postglaciale Dislocation liegt meines Erachtens nach nicht vor, denn die hangenden Diluvialablagerungen von Strassburg zeigen eine andere Beschaffenheit als in Marienhöh.

Das Diluvium des Zuckerfabrik-Bohrloches zeigt unter einer Decke von Geschiebemergel bis 72 m Tiefe einen Wechsel von Sanden mit eingeschalteten Geschiebemergelbänken; analog ist es am Marktbrunnen. Darunter folgt eine 79 m (resp. am Markt 61 m) mächtige Decke im wesentlichen von Geschiebemergel.

Unter dieser folgen Sande und Kiese, z. Th. als mächtige Steinpackung, von nordischen und einheimischen Geröllen, an der Zuckerfabrik wenigstens 53 m mächtig. In den oberen Partien sind den Sanden Thonschichten eingeschaltet, in den unteren enthalten sie in grosser Menge Gerölle von Septarienthon!

Dieser Befund beweist die heftige Bearbeitung des alten Bodens durch stark bewegtes Wasser, welches vor dem Diluvialgletscher her einer Mulde folgend oder eine vorhandene Senkung weiter auskolkend, das nordische ausgewaschene Moränenmaterial mit einheimischen Gesteinen (Braunkohle, Kreide, Bänderfeuerstein, Septarienthon) vermengend, ein mächtiges Kies- und Geröllager absetzte.

Falls unter dem Septarienthon stark aufsteigendes Wasser erbohrt wird, so dürfte dies ein Beweis für eine Muldenstellung der Schichten sein.

4. Septarienthon von Hiddensoe.

Am nordwestlichen Steilufer der Rügen'schen Insel Hiddensoe tritt ein blaugrauer Thon zu Tage, in welchem

---

[1]) Jahrb. pr. geol. L.-A. für 1884. S. 289.

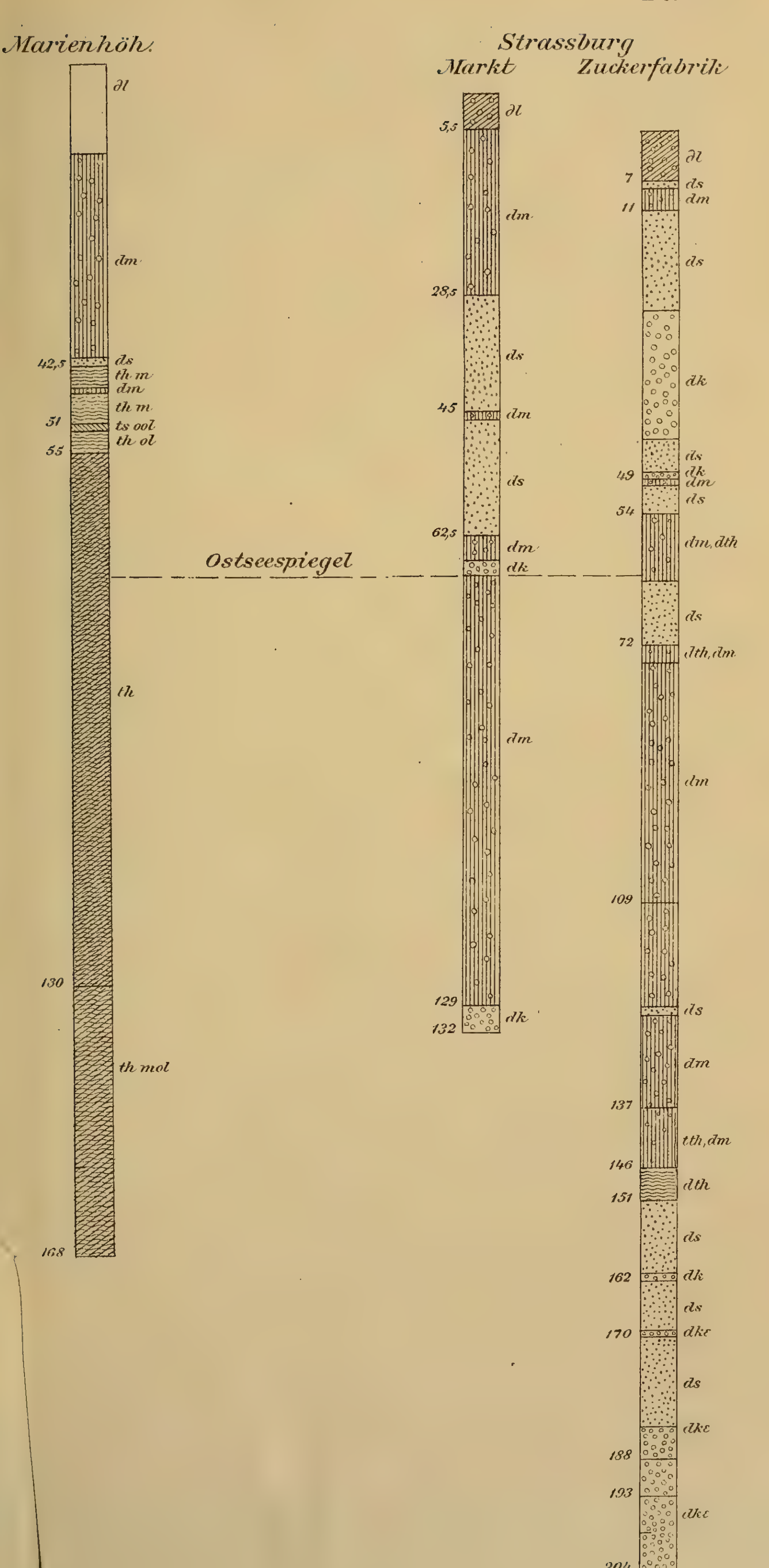
Trümmer weisser Conchylienschalen vorkommen; Septarien sind mir nicht bekannt worden. Der petrographischen Beschaffenheit nach möchte ich den Thon zum Mitteloligocän zählen, zumal Scholz von dort Leda Deshayesiana erwähnt[1]). —

Die Karte der Flötzformationen Mecklenburgs erhält nunmehr durch Nachtragung der seither bekannt gewordenen Tertiärvorkommnisse, besonders wenn ihr vermutheter Zusammenhang mit Berücksichtigung findet, schon ein volleres Colorit, als im Jahre 1883 möglich resp. verantwortlich war.

Rostock, September 1888.

---

[1]) Jahrb. pr. geol. L.-A. für 1883. S. 455.


Marienhöh.
∂l
dm
42,5
ds
th m
dm
th m
51
ts ool
55
th ol
th
130
th mol
168
Ostseespiegel
Strassburg
Markt
∂l
5,5
dm
28,5
ds
45
dm
ds
62,5
dm
dk
dm
129
dk
132
Zuckerfabrik
∂l
7
ds
11
dm
ds
dk
ds
49
dk
dm
ds
54
dm, dth
ds
72
dth, dm
dm
109
ds
dm
137
tth, dm
146
dth
151
ds
162
dk
ds
170
dkε
ds
dkε
188
193
dkε
204



Die Ophionoiden

von Oberlehrer **Brauns**, Schwerin.

Die Ophionoiden im Sinne Försters bilden einen Theil der Gravenhorstschen Gattungsgruppe Ophion, deren Diagnose der berühmte Verfasser mit den kurzen Worten abdomine compresso aut subcompresso, petiolato, antennis filiformibus gegeben hat (Grav. III, 452); die Gruppe zerfällt bei ihm in die Subgenera Campoplex, Paniscus, Anomalon, Ophion, Macrus, Trachynotus, Pachymerus, Cremastus, Porizon, Atractodes. Die ihm nur im männlichen Geschlechte bekannten Macrusarten sind später als zu Coleocentrus Grav. gehörig erkannt, von welcher er nur Weibchen beschrieb, und die er zu Banchus stellt, während sie von Holmgren u. A., wohl schwerlich mit Recht, zu den Pimplariern gerechnet werden. Die übrig bleibenden 9 Subgenera Gravenhorsts, zum Theil reich an Arten, hat Förster später in 7 Familien zerlegt, die sich nach der folgenden Uebersichtstafel leicht erkennen lassen.

1. Hintertarsen verdickt,	I. Anomaloidae.
„ nicht „	2.
2. Mittelschienen mit 1 Sporn; Thorax rauh	II. Trachynotoidae.
Mittelschienen mit 2 Spornen; Thorax nicht rauh	3.
3. Die beiden Theile des Radius bilden einen rechten Winkel	III. Porizonoidae.
Die beiden Theile des Radius bilden keinen rechten Winkel	4.
4. Hinterschenkel gezähnt	IV. Pristomeroidae.
„ ungezähnt	5.
5. Randmal dreieckig und gross; Areola fehlt	V. Cremastoidae.
Randmal lang und schmaler	6.
6. Nebenaugen gross	VI. Ophionoidae.
„ klein	VII. Campoplegoidae.

Unter diesen 7 Familien hat die der Ophionoiden so viele leicht zu überblickende Merkmale, dass die ihr angehörenden Gattungen und Arten auch von dem Anfänger ohne grosse Schwierigkeiten erkannt werden. Förster hatte 8 Gattungen in derselben unterschieden, von denen indess 2 besser zu den Tryphoniden gestellt werden, wie das auch Thomson neuerdings mit Recht hervorgehoben und gethan hat, ich meine die von Holmgren aufgestellten Gattungen Opheltes und Absyrtus. Die letztere ist kaum von Perilissus Först. zu trennen, und auch Opheltes fehlt ein ganz charakteristisches Merkmal der Ophionoiden, die tiefe Ausbuchtung des inneren Augenrandes; auf eine Aussonderung der beiden Gattungen scheint auch die Thatsache hinzuweisen, dass beide bei Blattwespen schmarotzen, während die Ophionoiden wohl ausschliesslich in Lepidopteren leben.

Werden diese beiden Gattungen ausgeschieden, so bleiben von den Försterschen nur 6 übrig, die ein ausserordentlich einheitliches Gepräge haben, so weit sich das von mir beurtheilen lässt; die Förstersche Gattung Parabates ist mir nämlich unbekannt geblieben. Allen gemeinsam ist das Vorwalten einer rothgelben oder gelben Körperfärbung, wenigstens bei den europäischen Arten, die bedeutende Grösse der Augen und Nebenaugen, sowie die meist tiefe Ausbuchtung der ersteren am Innenrande, die stark gekämmten, meist grossen Fussklauen, die meist unvollkommene Felderung des Hinterrückens, die linienförmigen oder ovalen Stigmen desselben, die grossen Flügel, der kurze, quere, seltener etwas nach rückwärts erweiterte Kopf mit kaum abgesetztem Kopfschilde, die schlanken, langen Füsse. Soweit unsere Kenntniss der Entwickelungsgeschichte dieser Thiere geht, und das ist leider nicht weit, leben sie parasitisch bei Nachtschmetterlingen, einige vielleicht bei Blattwespen, obwohl das nicht völlig sicher ist. Man findet das Ichneumoncocon, welches von bräunlicher Farbe ist, oft mit einem helleren Gürtel in der Mitte, nicht immer in der

Puppe des Wirthes, sondern sehr oft daneben und für sich; es ist aber nicht unwahrscheinlich nach Ratzeburgs Beobachtungen, dass die Verpuppung des Schmarotzers doch innerhalb der Puppe seines Wirths vorgeht, und dass die Zertrümmerung dieser Puppe dabei oder später erfolgt; man findet nämlich an oder bei den Cocons des Ichneumons oft noch Trümmer der Puppe des Wirthes; die einzelnen Wirthe sollen im Folgenden bei jeder Art angegeben werden.

Zur Bestimmung der Gattungen mag folgende Tabelle dienen:

1.	Flügel fast stets mit Areola	2.
	,, ohne Areola; die Discocubitalzelle nimmt beide rücklaufenden Adern auf	4.
2.	Rücklaufender Nerv kurz hinter der Mitte in die Areola mündend	I. Cidaphus Först.
	Rücklaufender Nerv oft ein wenig hinter, meist interstitial, selten in die Areola mündend	3.
3.	Hinterkopf nicht gerandet	II. Parabatus Thoms.
	,, gerandet	III. Paniscus Grav.
4.	Discocubitalader meist winklig gebrochen und mit Nervenast; Cubitalader und Basalader stark konvergent	IV. Ophion. Grav.
	Discocubitalader nicht winklig gebrochen	5.
5.	Cubitalader und Basalader schwach konvergent	V. Stauropoctonus m.
	Cubitalader und Basalader parallel oder fast divergent	6.
6.	Discocubitalzelle mit Hornflecken	VI. Allocamptus Först. (Enicospilus Steph.)

Discocubitalzelle ohne Hornflecken ... 7.

7. Hinterrücken nur mit einer vorderen zarten Querleiste; Basaltheil des Radius doppelt geschwungen ... VII. Allocamptus Thoms.

Hinterrücken mit einer mitten stark erhöhten vorderen Querleiste, ausserdem noch mehr oder minder deutliche Felderung; Basaltheil des Radius einfach geschwungen ... VIII. Eremotylus Först.

Die Tabelle giebt die von Förster aufgestellten Gattungen, ohne dass ich damit für die Berechtigung derselben überall einzutreten beabsichtige. Die Gattung Cidaphus scheint von Förster auf weibliche Exemplare des von Gravenhorst beschriebenen Mesochorus alarius begründet zu sein, den auch Thomson aus der Gattung Mesochorus ausscheidet, obwohl die Männchen die charakteristischen styli anales besitzen; Cidaphus wäre danach ein Verbindungsglied der Ophionoiden zu den Mesochoriden. Die Gattungen Parabatus Thoms. und Paniscus sind Theile der Gravenhorstschen Gattung Paniscus und können als Verbindungsglieder zu den Tryphoniden angesehen werden. Alle übrigen bildeten bei demselben Autor das Subgenus Ophion und sind von Förster aufgestellt. Wenn ich für Ophion bombycivorus Grav. den Namen Stauropoctonus bombycivorus vorschlage, so glaube ich für diese neue Trennung ebensoviel Recht zu haben, wie Förster für seine Zerlegung; Thomson hat, wie aus der Tabelle ersichtlich, den Namen Allocamptus für eine andere Gruppe wieder verwandt, nachdem er sich überzeugt hatte, dass für Allocamptus Först. der Name Enicospilus Steph. einzutreten hat. Will man eine so weit gehende Trennung in Gattungen nicht zulassen, so werden die Gattungen Stauropoctonus, Enicospilus und Allocamp-

tus Thoms., als unter sich am nächsten verwandt, zusammenzuziehen sein, wie es Thomson für Enicospilus und Allocamptus gethan hat; ebenso würde dann Eremotylus mit Ophion vereint werden können.

Diagnose der Gattungen und Arten.

Gattung I. Cidaphus Först.

Caput breve, transversum, pone oculos angustatum, rotundatum. Clypeus vix discretus, apice rotundatus, genae brevissimae. Mandibulae subvalidae, dentibus aequalibus instructae. Palpi filiformes, longi. Oculi juxta radicem antennarum profunde emarginati, ocellis majusculis contigui. Costa, occiput et genas determinante, distincta. Antennae corporis dimidium (♀) superantes, corpore longiores (♂), postanello scapo sesquilongiore. Thorax notaulis subdistinctis, epomiis distinctis, mesothorace nitido, scutelli lateribus basi marginatis, freno pone postscutellum haud libero, scrobe laterali bene determinata; metathorace subnitido, spiraculis ovalibus, distincte areolato. Epicnemiis medio emarginatis, lateribus bisinuatis, superne obsoletis; sternaulis distinctis, profundis, mesolco postice profunde foveolato et lineola transversa a declivitate discreto. Alae magnae, superiores stigmate angusto, radium fere ante medium emittente, nervo cubitali cum basali convergente, hoc circulatim curvato; areola sat magna, irregulari, breviter sed crasse petiolata, nervum recurrentem pone medium excipiente, fenestris in femina confluentibus, nervo parallelo infra medium e cellula brachiali egrediente, hac postice vix angustata; nervulo antefurcali. Alae inferiores nervello fere opposito, infra medium fracto. Abdomen longe petiolatum, apice tantum compressum, segmenti primi glymmis profundis, sulco glymmali ad apicem usque continuato, spiraculis pone medium sitis, postpetiolo petiolo duplo latiore, segmento secundo latitudine duplo longiore, spiraculis ante medium sitis, a margine remotis, basi utrinque foveolatim impresso, spatio interjacente gibboso; segmento

tertio ultra medium marginato, secundo breviore, sculptura simili, terebra petiolo parum breviore, recta; segmento ultimo feminae majusculo, apice rotundato, stylis analibus maris longis. Pedes sat validi, praesertim postici; calcaribus subaequalibus, tarsis articulo ultimo penultimo longiore, unguiculis pectinatis.

Arten: 1. Cidaphus alarius Grav.

Mesochorus alarius Grav. (♂) II, 977.

Rufus, nitidus, oculis, stemmatio, dentibus mandibularum apice, segmentis ultimis abdominis in mare nigris; facie opaca, utrinque supra clypeum longitudinaliter foveolata, thorace nitido, subtiliter, minus dense punctato, abdomine nitidissimo, vix punctato; pedibus antennisque rufis. Metathorace costis distinctis, area basali cum area superomedia confluente, postice dilatata, occlusa, costula minus distincta, costa transversa posteriore utrinque spinuloso elevata. Long. 16 mm.

Gravenhorst kannte nur das Männchen, welches allerdings an Mesochorus sich nahe anschliesst; das Weibchen erinnert in Farbe und Grösse an Ophion luteus Gr.; die Sculptur des Metathorax lässt es indess leicht erkennen. Mir lagen Exemplare aus Livland vor; Brischke erzog die Art aus Catocala nupta.

2. Cidaphus thuringiacus m. Rufus, occipite, stemmatio, apice abdominis infuscatis, antennis rufis, apicem versus nigricantibus, pedibus rufis. Metathorax area superomedia discreta, hexagona. Segmento primo abdominis canaliculato. Areola alarum vix petiolata, in speciminibus parvis fere triangulari; nervo parallelo fere e medio cellulae brachialis egrediente; femina latet. 8 bis 12 mm.

Die angegebenen Unterschiede gestatten es nicht, diese Art, die mir nur in männlichem Geschlechte bekannt ist, mit der vorhergehenden zu vereinigen, obwohl sie ihr sehr nahe steht. Die Sculptur des Hinterrückens charakterisirt sie leicht, die länglichen Gruben des Ge-

sichtes sind verwischter und liegen mehr nach dem Augenrande zu. Die Exemplare sind in der Grösse sehr verschieden; während 1 nicht viel kleiner ist als die vorhergehende Art, sind andere nur halb so gross. Sämmtliche Thiere, die ich gesehen habe, stammen aus Thüringen; der Wirth ist unbekannt.

II. Gattung: Parabatus Thoms.

Paniscus Grav. Hlgr. ex parte.

Caput costa occiput determinante nulla genis perbrevibus; mandibulis debilibus, acute bidentatis, dente inferiore multo minore; oculis magnis, orbita interiore emarginata, ocellis majusculis oculis fere contiguis; clypeo discreto, foveis lateralibus impressis. Antennae corpore longiores vel vix breviores, setaceae, rufae. Thorax epomiis nullis, notaulis distinctis, scutelli lateribus basi saltem marginatis, spiraculis metathoracis rotundis vel subovalibus; epicnemiis minus distinctis, superne obsoletis; metasternum saccatum, mesolco postice profundiore; metathorace costis nullis, saepius crista utrinque transversa ante apicem instructo. Alae amplae, stigmate sat lato, radii parte secunda pone areolam interdum haud completam abrupte curvata; nervo cubitali cum basali convergente, nervo parallelo supra medium e cellula brachiali egrediente, hac postice angustata; nervo recurrente arcuato fenestris linea cornea separatis; nervulo vel antefurcali, vel interstitiali vel mox pone furcam sito; alae inferiores nervello longe postfurcali. Abdomen minus compressum, segmento primo sat longo, dilatato, lateribus immarginato, glymmis profundis ad apicem usque continuatis, spiraculis ante medium sitis, secundo toto, tertio fere ad medium marginato. Pedes graciles, tarsis albidis vel stramineis, unguiculis pectinatis, terebra anum rarissime superante. (Nach Thomson).

Tafel für die Bestimmung der Arten.

1. Areola nulla, stigmate nigrofusco: nigricarpus Thoms.

2. Thorax unicolor, fulvus	3.
Thorax trivittatus, pectus nigrum:	virgatus Grav.
3. Nervulus longe antefurcalis:	Frankii m.
Nervulus interstitialis	4.
4. Metathorax postice crista utrinque nulla:	latungula Thoms.
Metathorax postice utrinque distincte cristatus:	cristatus Thoms.

Die vorherrschende Färbung ist, wie schon gesagt, rothgelb bis gelb, genauere Diagnosen erscheinen unnöthig; nur einige Bemerkungen zu den Arten mögen folgen:

1. P. nigricarpus Thoms. In der Färbung dem virgatus gleichend, Basis des Hinterleibs, Schildchen, Hinterrücken und Ocellen schwärzlich; keine Seitenleistchen am Hinterrücken, Bohrer vorragend. Durch das Fehlen der Areola am leichtesten zu erkennen. 5—6 mm. Schonen (mir unbekannt geblieben).

2. P. virgatus Grav. Durch die Färbung hinlänglich unterschieden; Seitenleistchen des Hinterrückens erloschen oder fast erloschen; Hintertarsen weisslich. Beim ♂ auch die Hinterleibsspitze zuweilen dunkel. 7—10 mm. Ueberall verbreitet. Nach Brischke in Hylophila prasinana, Platypteryx unguicula, Eupithecia Absynthiaria.

3. P. Frankii m. Diese von mir aufgestellte und meinem verehrten Freunde, Herrn Eisenbahnbetriebssecretär Frank in Erfurt, gewidmete Art bildet durch die Einmündung des nervulus eine eigenthümliche Uebergangsform zu Paniscus. Durch dieses auffallende Kennzeichen unterscheidet sie sich namentlich von cristatus Thoms., dem sie in der Grösse gleichkommt, und mit dem sie auch die deutlichen Seitenleistchen des Hinterrückens gemein hat; allein bei cristatus ragt der Bohrer bedeutend vor, bei Frankii nicht, bei letzteren mündet ferner der rücklaufende Nerv bedeutend hinter der Areola ein,

das Schildchen ist nur bis etwa zur Mitte gerandet. Herr Frank erbeutete nur ein Weibchen bei Erfurt (15. 6. 88.).

4. P. latungula Thoms. Ganz rothgelb, Hinterrücken ohne Seitenleistchen, Schildchen schwach gerandet, vorletztes Glied der weisslichen Hintertarsen kaum anderthalbmal so lang als breit. 5—10 mm. Bei uns die häufigste Art und weit verbreitet, bisher mit cristatus als Varietät von virgatus betrachtet und wohl bei denselben Wirthen vorkommend.

5. P. cristatus Thoms. Wie der vorige, aber fast doppelt so gross, mit längeren Klauen, deutlich bis zur Spitze gerandetem Schildchen und weisslichen Hintertarsen. Bohrer weit vorragend. Mecklenburg, Thüringen, Schonen. Ueber den Wirth s. Nr. 4.

Durch die Auffindung des P. Frankii m. fällt eines der Hauptunterscheidungsmerkmale von Parabatus und Paniscus im Sinne Thomsons weg; durch die Länge des Bohrers steht auch cristatus Thoms. der Gattung Paniscus näher. Ob die Hinterhauptskante, die bei Parabatus nicht vorhanden ist, bei Paniscus deutlich hervortritt, hinreichen mag, die von Thomson befürwortete Trennung der beiden Gattungen aufrecht zu erhalten, erscheint mir fraglich.

Die Çocons der bisher gezogenen Arten sind elliptisch, in der Mitte aufgetrieben, schwarz.

III. Gattung. Paniscus Thoms.

Paniscus Grav. ex parte.

Parabato simillimi, sed plerumque majores. Occipite costa distincta, interdum medio interrupta, ocellis non semper oculis contiguis. Alae superiores nervulo evidenter pone furcam sito. Terebra longius exserta. Rufi, vel rufoflari, interdum nigro-vel flavopicti.

Tabelle für die Bestimmung der Arten.

1. Capite pone oculos non angustato, plerumque distincte dilatato 2.
   Capite pone oculos angustato 5.

2. Petiolo glymmis nigris; minores 3.
   Petiolo glymmis pallidis; majores 4.
3. Capite pone oculos dilatato, metathorace utrinque cristato; segmento primo abdominis canaliculato dilatatus Thoms.
   Capite pone oculos recto; metathoracis cristulis obsoletis; segmento primo non canaliculato brachycerus Thoms.
4. Capite pone oculos distincte dilatato; cristulis metathoracis valde perspicuis; segmento primo plus minus evidenter canaliculato cephalotes Hlgr.
5. Thorax unicolor, fulvus vel fulvoflavus 6.
   Thorax flavopictus 9.
6. Nervulo nonnihil pone furcam sito, fere verticali; notaulis longis 7.
   Nervulo longe pone furcam sito, obliquo; notaulis brevioribus; cristulis metathoracis obsoletis vel nullis gracilipes Thoms.
7. Mesonotum subnitidum, cristulis distinctis, validis ocellaris Thoms.
   Mesonotum subopacum; cristulis distinctis 8.
8. Oculis ocellis haud contiguis, stemmatio haud nigro; rufus opaculus Thoms.
   Oculis ocellis contiguis, stemmatio nigro; thorace, apice abdominis saepe nigropictis testaceus Hlgr.

9. Nervulo obliquo, longe postfurcali; cristulis metathoracis late interruptis — Thomsonii m.
   Nervulo fere verticali, nonnihil pone furcam sito; cristulis metathoracis vix interruptis; species uberius picta — longipes m.

Bemerkungen zu den Arten.

1. P. dilatatus Thoms. Durch die Kopfbildung und die schwarzen Seitengrübchen des Petiolus ausgezeichnet. Rothgelb, Fühler schwärzlich mit heller Basis, zweites Geisselglied kaum länger als der Schaft; Augen nicht an die Nebenaugen stossend, Wangen deutlich. Thorax glänzend, Hinterrücken quer gestrichelt, mit schwachen Seitenleistchen, Stigma strohgelb, Nervulus weit hinter der Gabel. Erstes Hinterleibssegment nicht lang, etwas gekrümmt und nach hinten erweitert, mit deutlicher Furche. Schenkel ziemlich dick. 6 mm. Die von Thomson in Schonen gefundene Art ist mir unbekannt. (= P. fuscicornis ex parte).

2. P. brachycerus Thoms. Petiolus, Fühlerbildung und auch die Färbung derselben wie bei dem vorhergehenden; Kopf dagegen hinten nicht erweitert; Thorax glänzend, Seitenleistchen verwischt oder fehlend. Erstes Segment ohne Furche. Unterseite der Brust, zuweilen auch Mittelrücken und Hinterleibsspitze mit dunklerer Zeichnung. 6 mm. Auch diese Art ist mir unbekannt und findet sich in Schonen und Oeland.

3. P. cephalotes Hlgr. Die grösste Art und schon dadurch leicht kenntlich. Der stark nach hinten erweiterte Kopf, die nach der Spitze dunkleren Fühler, der quer nadelrissige Hinterrücken mit deutlichen Seitenleisten, das nicht ganz gerandete, breite Schildchen, der mattere Thorax kennzeichnen sie hinreichend. Die Farbe ist meist rothgelb mit dunkelm Ocellenfleck und zuweilen mit angedunkeltem Mittelrücken und Hinterleibsspitze. 14 bis

22 mm. Thüringen, Schweden, Ostseeprovinzen. Die meisten Exemplare, die ich gesehen habe, waren aus Harpyia vinula gezogen; Brischke führt ausserdem als Wirthe an Cucullia Asteris, Scrophulariae, Abrotani, argentea, thapsiphaga, balsamitae; Acronycta tridens, psi, megacephala; Gastropacha populi.

4. Paniscus gracilipes Thoms. Zweites Geisselglied wenigstens anderthalbmal so lang als der Schaft; Fühler nach aussen dunkler. Seitenleistchen des Metathorax fehlen. Petiolus lang, mit hellen Seitengruben. Nervulus weit hinter der Gabel und sehr schief. 8 bis 14 mm. Wirth nicht sicher bekannt; die Art scheint weit verbreitet.

5. Paniscus ocellaris Thoms. Diese, wie die beiden folgenden Arten, sind Formen des testaceus Grav. und schwer zu unterscheiden; mit Sicherheit ist es mir trotz genauer Untersuchung vieler Exemplare nicht gelungen. P. ocellaris ist nach Thomson ganz gelbroth, Hinterkopf schwach verengt, die Augen stossen nicht an die Nebenaugen, die Hinterlarsen sind gelblich. Seitenleistchen des Hinterrückens deutlich, Mittelrücken ziemlich matt. Der schwarze Nebenaugenfleck fehlt, die Fühler sind nach der Spitze dunkler. Bis zu 12 mm.

6. Paniscus opaculus Thoms. Gelb, die grossen Nebenaugen an die Augen stossend, Nebenaugenfleck schwarz; Mittelrücken ziemlich glänzend; Leistchen des Hinterrückens stark; Fühler nach der Spitze zu nicht dunkler. Etwas grösser als der vorige, auch dem gracilipes Thoms. ähnlich.

7. Paniscus testaceus Hlgr. (= melanurus Thoms.). Gelbroth, Kopf hinten verengt, Augen an die Nebenaugen stossend, Mittelrücken matt, Schildchen scharf bis zur Spitze gerandet, Seitenleistcheu des Hinterrückens deutlich. Die letzten Hinterleibssegmente sind oft schwarz, ebenso oft und gleichzeitig zeigt der Mittelrücken drei schwarze Wische, von denen auch wohl die seitlichen fehlen oder undeutlich sind. Auf diese Form gründet

Thoms. seinen melanurus; ich glaube den Holmgrenschen (Grav.) Namen wiederherstellen zu müssen. 12—16 mm. Die bei den Schriftstellern sich findenden Notizen über den Wirth werden auf die beiden vorhergehenden Arten mitbezogen werden müssen; sie sind sehr reich, ich finde angegeben Cucullia argentea, Acronycta leporina, Polia polymita, Cloanthe radiosa, Perigrapha J. cinctum, Ptilodontis palpina, Pygaera curtula, Anarta Myrtilli, Tapinostola Elymi, Acronycta megacephala. (Die letzteren gelten für P. ochraceus Ratzeb., der aber wohl nur var. von testaceus ist).

8. Paniscus Thomsonii m. Die Art ist leicht kenntlich an der gelbweissen Zeichnung. Kopf etwas nach hinten verengt, Nebenaugen kaum von den Augen abstehend, Wangen deutlich. Kopfschild deutlich getrennt, an den Seiten gelblich, wie die Augen ringsum und der Nebenaugenfleck. Zweites Geisselglied der rothen Fühler fast doppelt so lang als der Schaft. Mittelrücken glänzend, schwach punktirt, Schildchen nur an der Basis gerandet; Hinterrücken matt, schwach gerunzelt; Mittelrücken mit vier weissgelben Längslinien, die Kiele vor dem Schildchen, die Seitenränder des Schildchens, Flecke am Vorderrande des Prothorax, und einige an den Pleuren ebenfalls weissgelb. Hinterleib, wie das ganze Thier sonst, rothgelb, Stiel lang, Seitengrübchen desselben hell, Bohrer ziemlich vorragend. Flügel mit blassgelbem Male, Nervulus weit hinter der Gabel und schief. Beine schlank, roth. Nervellus postfurcal, über der Mitte gebrochen. 8—9 mm. 2 ♀, eins aus Messina, das andere aus der Schweiz, das letztere gezogen aus Eupithecia inotata, in der Sammlung des Berner Museums. Ich widme die Art meinem Freunde, Herrn C. G. Thomson in Lund (Schweden) in dankbarer Verehrung.*)

9. Paniscus longipes m. Auch diese Art ist leicht zu erkennen. Sie ist bedeutend grösser als die vorher-

*) Die Art ist mir inzwischen auch aus Rostock zugegangen.

gehende, bis zu 12 mm; die Bildung des Kopfes und auch die Zeichnung ist dieselbe, der Clypeus zeigt 2 deutliche gelbe Punkte. Die Zeichnung am Thorax ist ebenso, aber reicher, namentlich zeigen die Pleuren mehr Flecke, und auch der Hinterrücken ist gezeichnet, wie das Hinterschildchen. Der Hinterrücken ist quergestrichelt, und seine beiden Seitenleistchen in der Mitte durch eine zarte Linie verbunden, hinter derselben ziemlich glänzend. Die Flügel haben ein gelbes Mal, der Nervulus ist ziemlich gerade und liegt nicht soweit hinter der Gabel, wie bei dem vorigen; nervellus wie vorher. Die Beine sind schlank und sehr lang, namentlich die hinteren, roth. — Montpellier. Wirth unbekannt.

IV. Gattung: Ophion Fabr.

Ophion Grav. ex parte.

Caput breve, transversum, rotundatum. Clypeus vix discretus, foveola utrinque notatus, apice truncatus. Mandibulae dentibus aequalibus; antennis rufis. Thorax notaulis distinctis, scutelli lateribus plus minus marginatis; metathorace rarius distincte areolato, plerumque costis 2 transversis, basali interdum abbreviata vel nulla, posteriore interrupta. Alae superiores nervo cubitali cum basali fortiter convergente et medio fracto, ramellum saepissime emittente. Mesosternum postice medio immarginatum. Segmento 2 basi utrinque fovea profunda, intervallo gibboso, thyridiis parvis; pedes longi, unguiculis pectinatis.

Die Arten der Gattung sind an dem stark zusammengedrückten Hinterleibe, der gelbrothen Färbung ohne weiteres kenntlich; die oben gegebene Tabelle der Gattungen und die vorstehende Diagnose, vor allem das auffallende Flügelgeäder lässt nicht leicht fehlgreifen.

Tabelle der Arten.

1. Metathorax distinctius areolatus 2.
   Metathorax costis 1—2 transversis, saepius abbreviatis vel inter-

ruptis, rarissime nullis, longitudinalibus areas occlusas vix determinantibus 3.

2. Area superomedia distincta, undique occlusa, quadrata, costis sat validis, nervello antefurcali, supra medium fracto costatus Ratzeb.
   Area superomedia quadrata, angulis subrotundatis, costis validissimis, costa transversa posteriore arcus 3 petiolum versus convexos formante; nervello fere opposito, infra medium fracto Mocsaryi m.
3. Alae hyalinae 4.
   Alae flavescentifumatae vel fumatae 10.
4. Scutellum basi tantum marginatum, nervulo plerumque antefurcali 5.
   Scutellum fere ad medium marginatum, nervulo incidente Pteridis Kriechb.
   Scutellum ultra medium marginatum, nervulo incidente vel postfurcali 9.
5. Thorax unicolor, nervulus antefurcalis 6.
   Thorax flavopictus 8.
6. Oculis ocellis fere contiguis, genis brevibus luteus L.
   Oculis ab ocellis evidenter remotis 7.
7. Capite pone oculos dilatato, genis longis longigena Thoms.
   Capite pone oculos angustato distans Thoms.
8. Metathorax costa transversa basali distincta obscurus Fabr.
   Metathorax costa basali nulla, nervulo interstitiali; radii basi prope stigma incrassata minutus Kriechb.

9. Nervulus incidens; nervellus supra medium fractus, antefurcalis — scutellaris Thoms.
   Nervulus postfurcalis, nervellus infra medium fractus, antefurcalis, antennis longissimis — longicornis m.
10. Metathorax ante costam basalem opacus, costis transversis duabus, basali interdum minus distincta, area superomedia subdistincta, rectangula, latitudine longiore, area postica altius assurgente — ventricosus Grav.
    Metathorax spatio antecostali subnitido, costa basali nulla, area superomedia semicirculari — areolaris m.

Bemerkungen zu den Arten.

1. Ophion costatus Ratzeb. Die Art ist an der Bildung des Hinterrückens leicht kenntlich. Beide Querleisten sind sehr stark und deutlich, die zweite setzt sich an den Seiten nach unten fort und bildet das rings scharf geschlossene hintere Feld, welches von einer Anzahl zarterer Längsriefen durchzogen wird, ohne dass doch deutliche Felder gebildet würden. Zwischen beiden Querleisten liegt eine oben und unten etwas bogig begrenzte Mittelzelle (a. superomedia), die im Allgemeinen quadratisch, nach oben etwas breiter ist. Augen und Nebenaugen stossen an einander; Kopf nach hinten schwach verengt; die Wangen sind kurz, Kiefern und Gesichtsgrübchen stark. Thorax ziemlich glänzend. Schildchen nicht bis zur Mitte gerandet. Die Beine sind ziemlich kräftig, roth. Flügelmal gelbroth, Cubitalnerv gerundet, nicht gebrochen, ohne Nervenast; nervulus vor der Gabel mündend. Nervellus postfurcal, über der Mitte gebrochen. Die Färbung ist im Ganzen ein dunkleres Rothgelb; der Bohrer ragt nicht vor. Circa 22 mm. Ich bin nicht ganz im Klaren darüber, ob ich wirklich die Ratzeburgsche Art vor mir habe, namentlich auch, weil bei einem Exem-

plare die Fühler nicht viel mehr als $^2/_3$ der Körperlänge erreichen, während Ratzeburg von mehr als körperlangen Fühlern spricht. Auch der Wirth ist ein anderer; während das von mir beschriebene Thier aus Cucullia formosa gezogen ist, nennt Ratzeburg Noctua Aceris Ungarn.

2. Ophion Mocsaryi m. Hinsichtlich der Felderung des Hinterrückens noch auffallender. Die beiden Querleisten sind noch deutlicher und höher, auch das Mittelfeld ist durch stark erhabene Leisten begrenzt, daneben liegen aber rechts und links noch je ein ebenso deutlich umgrenztes queres Seitenfeld; das grosse hintere Feld zeigt kaum Spuren von Längsriefen, wohl aber ist seitlich je ein schmales Feld deutlich; fast alle Leisten erscheinen etwas dunkler. Der Kopf ist hinter den Augen verengt, die Augen stossen oben an die Nebenaugen, unten an die Kiefern, die Gesichtsgrübchen erweitern sich furchenartig nach oben, die Augenränder sind gelb. Thorax ziemlich glänzend. Flügelmal in der Mitte gelbroth, an Basis und Spitze weisslich. Der stark zum Basalnerven konvergente Cubitalnerv trägt einen langen Nervenast. Nervulus vor der Gabel, nervellus unter der Mitte gebrochen. Beine mässig kräftig, roth; Fühler etwa von Körperlänge, 13—14 mm. Exemplare in der Sammlung des Nationalmuseums in Budapest, welche aus Cosmia ambusta gezogen sind; ich benenne die Art nach dem verdienten Custos dieses Museums, Herrn v. Mocsary, durch welchen ich sie erhielt.

3. Ophion Pteridis Kriechb. Augen und Nebenaugen gross, an einander stossend, Hinterkopf kurz, in flachem Bogen nach hinten stark verengt. An dem mässig gewölbten und ziemlich glatten Hinterrücken ist nur die in der Mitte bogenförmig vortretende oder etwas unterbrochene vordere Querleiste, die am Seitenrande plötzlich aufhört, sichtbar; hinter derselben zwei nach vorne divergirende, die Querleiste nicht erreichende Längsleisten, am Seitenrande eine ziemlich scharfe, etwas ge-

bogene Längsleiste als Rudiment der zweiten Querleiste. Färbung röthlich braun, Mittelrücken zuweilen, Mittel- und Hinterbrust, auch Hinterrücken und Pleuren dunkler, Flügelmal gelb, Adern bräunlich, Nervenast klein, Nervulus interstitial, nervellus wenig unter der Mitte gebrochen, postfurcal. $16^1/_2$—18 mm nach Kriechbaumer, mein Exemplar misst 18 mm. Die Art wurde von Dr. Kriechbaumer in den Entomol. Nachrichten, Jahrg. 1879, pag. 89 beschrieben und ist von demselben aus Eriopus Pteridis erzogen. München. Mein Exemplar stammt aus Böhmen.

4. Ophion luteus L. Roth, glänzend, Augenränder gelblich, Nebenaugen fast an die Augen stossend, Wangen kurz, Hinterkopf ein wenig verengt; vordere Querleiste des Hinterrückens deutlich, hintere in der Mitte unterbrochen; durch die Lücke hindurch ziehen sich zwei Längsleisten, die die vordere Querleiste nicht erreichen, neben ihnen im hinteren Felde zuweilen noch ein paar Längsleisten. Nervenast in den Vorderflügeln deutlich, nervulus vor der Gabel, nervellus in der Mitte gebrochen. Schienensporne ungleich; Hinterleib zuweilen gegen das Ende dunkler. 15—20 mm. Sehr verbreitet und häufig. Gezogen aus Cucullia argentea, chamomillae, formosa, thapsiphaga, Scrophulariae, Abrotani, Absynthii, Sesia formicaeformis, Hymatophora flavicornis, Harpyia bifida, Demas Coryli, Acronycta Aceris, Gastropacha Pini, Noctua piniperda (Brischke und Ratzeburg).

5. Ophion longigena Thoms. Dem vorigen sehr ähnlich, aber Kopf hinter den Augen erweitert, Sporne der Mittelschienen fast gleich, Augen von den Nebenaugen weit abstehend, Wangen lang und aufgetrieben, Kiefern stärker als beim vorigen; das Thier ist etwas grösser und von hellerer Färbung. Diese von Thomson gegebenen Merkmale treten bei einzelnen Exemplaren ganz gut hervor; es giebt aber auch Thiere, bei denen man zweifelhaft sein kann, ob sie hierher oder zu dem vorigen zu stellen sind, die man also wohl als verbindende Zwischen-

formen ansehen könnte; hiernach erscheint mir die Berechtigung der Art noch fraglich. Thomson fand sie in Schonen, und sie findet sich auch bei uns; gezogen ist sie meines Wissens noch nicht, sie wird aber wohl ebenso wie luteus vorkommen.

6. Ophion distans Thoms. Gelb, Kopf hinter den Augen verengt, Nebenaugen von den Augen abstehend; Sporne der Mittelschienen sehr ungleich; Körper dichter, seidenhaarig, namentlich der unten dunklere Hinterleib; sonst wie luteus, auch in der Grösse. Auch bei dieser bei Stockholm und in Oeland gefundenen Art, die man bei sorgfältiger Untersuchung unter vielem Exemplaren des luteus herausfindet, glaube ich die beim vorigen hervorgehobenen Bedenken über die Berechtigung ihrer Abtrennung aussprechen zu müssen.

7. Ophion obscurus Fabr. Die Art ist nach der Tabelle sofort zu finden, Kopf, Thorax und Schildchen gelb gezeichnet. Die Felderung des Hinterrückens ist sehr veränderlich: oft zeigt sich nur die vordere Querleiste, zuweilen, namentlich bei ungarischen Exemplaren, ist die hintere in der Mitte da unterbrochen, wo von der vorderen her 2 Längsleisten kommen, so dass sich ein hinten offenes Mittelfeld bildet, mehrfach ist die Felderung ganz wie bei luteus. Da die Fleckenzeichnung nicht selten weniger hervortritt, so ist Vollenhoven sogar geneigt, die Art ebenfalls zu luteus zu ziehen (s. Pinacographia von Suellen v. Vollenhoven). Wirthe: Sesia formicaeformis, Hadena porphyrea, Pseudoterpna Cythisaria (Brischke), Gastropacha Pini, Geometra aurantiaria, Noctua leporina (Ratzeb.), Episema coriacea, Polyphaenis prospicua.

8. Ophion minutus Kriechb. Durch die bunte Zeichnung, sowie durch ihre Kleinheit leicht zu unterscheiden. Hinterrücken seitlich nur mit Spuren der hinteren Leiste, sonst ohne Leisten; die Basis des Radius unterhalb des Stigma deutlich verbreitert, Nervenast der Vorderflügel klein, nervulus interstitial, nervellus in der

Mitte gebrochen. Von Kriechbaumer in den Entomol. Nachr., Jahrgang 1879, pag. 10 ff. beschrieben; Vaterland: Italien, Holland, Schweden, Deutschland, auch in Mecklenburg nicht gerade selten.

9. Ophion scutellaris Thoms. Dem luteus an Grösse und Farbe gleich, Hinterkopf stärker verengt, Sporne der Mittelschienen fast gleich, Schildchen an den Seiten fast bis zur Spitze scharf gerandet, Hinterrücken wie bei luteus gebildet, nervulus interstitial, nervellus über der Mitte gebrochen. Vaterland: Schweden, Kurland.

10. Ophion longicornis m. Durch die den Körper bedeutend an Länge übertreffenden Fühler, und die in der Tabelle angegebene Bildung des nervulus und nervellus auffallend, sonst dem luteus an Grösse und Skulptur des Hinterrückens nahestehend. Kopf hinter den Augen verengt, Augen von den Nebenaugen abstehend, Wangen deutlich. Thorax sehr glänzend, mit 3 etwas undeutlichen dunkleren Längswischen. Mal gelbroth, Nervenast deutlich; Beine viel schlanker und länger als bei den Verwandten, Tarsen sehr lang. Mecklenburg.

11. Ophion ventricosus Grav. Bildet den Uebergang zu Eremotylus Först. Gelbroth, Kopf, Thorax und Hinterleibsspitze schwarz gezeichnet. Punktirung stärker als bei den anderen Arten, Schildchen undeutlich gerandet. Kopf nach hinten nicht verengt; die schwarze Zeichnung des Körpers ist veränderlich; Mittellinie des Gesichts, Stirn und Hinterkopf, Nebenaugenfleck, Umgebung des Schildchens, Oberseite des Hinterrückens, Flecke der Brust und der Hinterhüften sind meist schwarz, auch die Hinterleibsspitze wohl stets. Nervulus interstitial, kurzer Nervenast, nervellus unter der Mitte gebrochen; Fühler von Körperlänge, Beine kräftig, 14—18 mm. Ueberall verbreitet und nicht selten.

12. Ophion areolaris m. Ausgezeichnet durch die Bildung des Hinterrückens. Die vordere Querleiste fehlt ganz, die hintere ist zart, aber überall deutlich, und bildet in der Mitte den Schluss eines deutlich halb-

kreisförmigen Mittelfeldes; dieses und der postkostale hintere Raum sind hell, der übrige Hinterrücken, sowie die Unterseite des Thorax, auch ein Wisch über den Mittelrücken sind schwärzlich. Schildchen an der Basis schwach gerandet, nach hinten halboval, gross; Kopf hinter den an die Nebenaugen stossenden Augen verengt, Wangen fehlend, Fühler von etwa halber Körperlänge, Beine ziemlich kräftig. Flügel etwas angeräuchert, Mal rothgelb, Nervenast sehr stark, nervulus interstitial, nervellus unter der Mitte gebrochen. 21 mm. Kurland.

In die obige Bestimmungstabelle sind zwei von Kriechbaumer beschriebene Arten nicht aufgenommen, von denen ich den Ophion curvinervis auch der Beschreibung nach nicht kenne; die zweite Art, Ophion parvulus Kriechb. ist in den Ent. Nachr. 1879 pag, 104 beschrieben; die Beschreibung lautet:

Testaceus, orbitis oculorum flavis, alis hyalinis, iridescentibus, stigmate pallide luteo, apice dilutiore, radio vix curvato, basi subcrassiore, nervo basali postfurcali, leviter undulato, cellula discoidali subquadrangulari-trapezoidea, nervello ponefurcam sito, metanoto subdistincte areolato. 12 mm. Die Art scheint dem minutus Kriechb. in der Felderung des Hinterrückens und in der Bildung des Radius nahe zu stehen; es sind mit Mühe ein schmales, hinteres Mittelfeld und jederseits 2 Seitenfelder zu erkennen. — Ich wusste sie nach dieser Beschreibung nicht recht in die Tabelle einzureihen. Gezogen ist sie aus Plastenis retusa.

V. Gattung. Stauropoctonus m.

Ophion Grav. ex parte.

Caput genis sat conspicuis, mandibulis haud validis, dentibus aequalibus, clypeo late rotundato non discreto, facie convexa. Oculis maximis ocellis valde elevatis contiguis. Vertex brevissimus, declivis, costa occiput determinante nulla. Thorax notaulis fere nullis, scutello convexo, basi marginata, freno pone postscutellum haud

libero; mesosternum epicnemiis superne interruptis, postice ante coxas intermedias marginatum stigmate alarum angusto, radii basi curvata, subdilatata; nervo cubitali cum basali leviter convergente, superne curvato, ramello nullo; nervulo nonnihil antefurcali vel incidente; cellula brachiali postice angustata, nervo recurrente recto, fenestris confluentibus; nervello supra medium fracto, postfurcali. Metathorace costa una basali valde elevata, pone coxarum posticarum insertionem caudato-producto. Abdomen segmentis primo tenui longo, spiraculis longissime pone medium sitis, secundo spiraculis in triente posteriore sitis, thyridiis longis.

Stauropoctonus bombycivorus Grav.

Scherbengelb mit reichlicher schwarzer Zeichnung; am Kopfe ist meist nur der Hinterkopf und ein Ocellenfleck, am Thorax 3, zuweilen zusammenfliessende Längsstreifen des Mittelrückens, ein Fleck des Hinterrückens und veränderliche Flecken der Unterseite und der Seiten schwarz; am Hinterleibe sind die Oberseite der 3 ersten Segmente sehr ausgedehnt und die letzten Segmente ganz schwarz. Die Beine sind scherbengelb, gewöhnlich die Hinterschenkel und Flecke der Hinterhüften schwärzlich. Ebenso ist das erste Drittel der sehr langen Fübler schwarz. Die ersten Segmente des Hinterleibs sind an der Basis etwas eingeschnürt. Das hintere, grosse abschüssige Feld des Mittelrückens ist an den Seiten gerandet und sehr grob runzelig. 20—22 mm. Schmarotzer von Stauropus Fagi; Cocon elliptisch, bronzefarbig, runzlig, mit flockiger Hülle. Ostpreussen, Schweiz, Kurland, Hannover, Schlesien, wahrscheinlich weiter verbreitet.

VI. Gattung. Enicospilus Steph.
Allocamptus Först.

Caput genis brevissimis, occiput postice costa determinatum, mandibulis basi triangulariter dilatatis, dente supero longiore; clypeus late rotundatus. Thorax notaulis obsoletis, scutellum marginatum, metathorax costa

unica basali, postice caudatoproductus. Alae superiores stigmate angusto, nervo cubitali cum basali haud convergente; cellula discocubitali maculis 2 vel 1 membranaceis instructa. Abdomen longe petiolatum, spiraculis longe pone medium sitis. Mesosternum epicnemiis superne obsoletis, postice marginatum.

Die Gattung ist durch die Hornflecken der Vorderflügel von allen anderen leicht zu unterscheiden. Obgleich mir mehrere Arten nur aus Vollenhoven bekannt sind, versuche ich es, eine Bestimmungstabelle zu entwerfen.

1. Alae maculis 2 membranaceis	5.
Alae macula 1 membranacea	2.
2. Macula membranacea nigra, triangulari; parte postica metathoracis fortiter transversim strigosa, medio non canaliculata:	monostigma Voll.
macula membranacea flavotestacea	3.
3. Parte postica metathoracis transversim non strigosa, granulata; nervulo interstitiali:	repentinus Hlgr.
Parte postica metathoracis medio longitudinaliter strigosa; nervulo antefurcali:	Tournieri Voll.
Parte postica metathoracis profunde canaliculata, utrinque fortiter transversim strigosa:	unicallosus Voll.
5. Testaceus, thorace et abdominis apice nigris	combustus Grav.
Luteus, abdominis apice nigro:	ramidulus Grav.
Luteus, abdominis apice interdum lateribus fuscis:	merdarius Grav.

Bemerkungen zu den Arten.

1. E. monostigma Voll. Die Art ist in Snellens Pinacographia kurz beschrieben und abgebildet, und ich

halte ein Exemplar meiner Sammlung (aus Perleberg) für dazu gehörig. Vielleicht ist sie von unicallosus Voll. nicht verschieden. Nach Voll. 15 mm, mein Exemplar ist fast noch einmal so gross.

2. E. repentinus Hlgr. Es bedarf keiner weiteren Diagnose; die letzten Segmente haben nach Thomson oft schwärzliche Flecken. Münster, Kurland, Schweden.

3. E. Tournieri Voll. Ich halte die Art für Varietät der vorigen; ich besitze Exemplare, die ganz mit jener übereinstimmen, nur mündet der Nervulus vor der Basalader; auch bei repentinus finden sich Längsrunzeln am Metathorax. Beide Arten sind wenig kleiner oder eben so gross als ramidulus Grav.

4. E. unicallosus Voll. 26 mm. Sehr ähnlich dem monostigma, soviel aus Vollenhofen zu erkennen ist. Mir unbekannt.

5. 6. 7. Die folgenden 3 Arten, von denen combustus mir nur aus der von Grav. nach einem Stücke aus Nürnberg entworfenen Beschreibung bekannt ist, sind nach der Tabelle leicht zu bestimmen. Möglicherweise sind sie alle 3 zusammenzuziehen, was Vollenhoven schon von den beiden letzten vermuthet, die sich in der That wenig unterscheiden; bei combustus müsste die Skulptur des Hinterrückens erst bekannt sein, von der Grav. nicht spricht. Länge 18—20 mm. E. ramidulus ist gezogen aus Panolis piniperda, Mamestra pisi; E. merdarius aus Dianthoecia Echii, Cucullia argentea, chrysanthemi, Simyra nervosa. Schon Ratzeburg giebt seinem Zweifel Ausdruck, dass merdarius auch bei Lophyrus schmarotze, wie ihm mitgetheilt war; es wäre eine merkwürdige Ausnahme. Nach demselben Autor soll Pezomachus Gravenhorstii wieder Schmarotzer von merdarius sein.

Der mehrfach aus Gastropacha lanestris erzogene O. inflexus Rtzebg. mit nur 1 Hornfleck im rechten Vorderflügel scheint zu unicallosus Voll. zu gehören. Wenn die Hornflecken überhaupt für die Trennung der Arten von Bedeutung sind, so kann man ihn nicht zu

O. undulatus Grav. ziehen, wie Brischke vermuthet. Freilich erscheint es nach diesem Vorkommen zweifelhaft, ob man diesem Merkmal überhaupt ein so grosses Gewicht beilegen darf; zuweilen ist der 2., äussere Fleck nur andeutungsweise vorhanden, so dass man erst durch Aufsuchen anderer Merkmale Sicherheit darüber gewinnt, ob man das Thier zu den Arten mit 2 oder mit 1 Flecken rechnen soll.

VII. Gattung. Allocamptus Thoms.
Ophion Grav. ex parte.

Enicospilis simillimi, sed alis maculis membranaceis nullis, radii basi fortiter flexuosa, mesosternum granoso-punctatum; metathorace costa basali unica, postice late excavato, transversim strigoso.

Allocamptus undulatus Grav. Roth, Hinterleibsspitze zuweilen schwärzlich, Fühler und Beine roth; Flügel etwas angeräuchert. Kleine Exemplare haben die Grösse von ramidulus Gr., grössere sind bis 30 mm lang. Nach Thomson ist die Mittelbrust vor den Mittelhüften nicht gerandet; bei kleinen Exemplaren tritt das auch wenig hervor, bei grossen aber ist sie sehr deutlich gerandet, und die Mittelfurche (mesolcus) ist krenulirt. Sollte die schwedische Art eine andere sein? Ungarische Exemplare, die ich gesehen habe, waren aus Gastropacha lanestris, betulifolia und quercus gezogen, ein kurländisches aus Deilephila galii; ausserdem haben mir Exemplare aus Thüringen und Italien vorgelegen.

VIII. Gattung. Eremotylus Först.
Ophion Grav. ex parte.

Ophioni ventricoso simillimus; caput mandibulis validissimis, dentibus aequalibus, clypeo vix discreto, apice rotundato, genis sat longis, ocellis ab oculis remotis, vertice lato, pone oculos fere dilatato, costa occipitali distincta. Thorax notaulis et epicnemiis superne obsoletis, mesosterni lateribus tuberculatis, scutello acute marginato; costa transversa basali metathoracis medio

acute elevata, posteriore medio interrupta. Antennae longitudine corporis rufae, pedes sat validi, rufi. Alae superiores flavescentes, nervo basali cubitali parallelo, ramello nullo, nervulo fere interstitiali; nervello fere opposito, infra medium fracto.

Eremotylus marginatus Grav. Rothbraun, Kopf und Thorax dicht punktirt mit veränderlicher schwarzer Zeichnung, namentlich in der Gegend der Nähte und um das Schildchen. Hinterleib grösstentheils schwärzlich, meist nur auf der Oberseite der 3 ersten Segmente mehr oder weniger roth, Stiel schwarz. Hinterhüften schwarz gefleckt. 18—20 mm. Durch ganz Deutschland verbreitet, aber wie es scheint, selten. Schweden, Ungarn. Der Wirth ist mir nicht bekannt.

Aus der nun abgeschlossenen Charakteristik der Gattungen und Arten wird sich für den Leser die Richtigkeit der oben gemachten Bemerkung ergeben, dass die Ophionoiden eine recht in sich geschlossene Abtheilung der Schlupfwespen sind. Ob sich die von mir befolgte Abgrenzung der Gattungen wie der Arten wird aufrecht erhalten lassen, müssen weitere Beobachtungen, namentlich auch Züchtungen, lehren; die Lepidopterologen könnten ohne grosse Mühe nach letzterer Richtung hin ein schönes Material zusammenbringen, und dazu habe ich es mir angelegen sein lassen, überall die Wirthe anzugeben, so weit sie bekannt sind. Ob der Einmündung des Nervulus der Vorderflügel so viel Gewicht beizumessen ist, wie es von Thomson geschieht, dem ich darin gefolgt bin, ist mir zweifelhaft geworden; selbst die Skulptur des Hinterrückens und Schildchens, und, wie zuletzt hervorgehoben ist, die Hornfleckenzeichnung der Flügel ist veränderlich innerhalb derselben Art, und so sind auch noch andere zur Artentrennung verwandte Merkmale schwankend, und die Grenzen mancher Arten erscheinen verwischt. Eigenthümlich ist der Parallelis-

mus, nach welchem sich in den artenreicheren Gattungen die Arten getrennt haben, die bei allen Gattungen, z. B. in derselben Weise vorkommende schwarze Zeichnung des Thorax und der Hinterleibsspitze oder die gelbe Zeichnung von Kopf und Thorax bei Paniscus und Ophion; man könnte fast voraussagen, dass es auch gelb gezeichnete Parabatus geben muss, wenn mir auch keine bekannt sind. So viel wird auch hier jeder, der sich mit der Sache beschäftigt, erkennen, dass noch unendlich viel zu thun ist, selbst auf diesem kleinen Gebiete, bis wir fertig sind.

Es erübrigt, noch einige lateinische Bezeichnungen, die nach dem Vorgange Thomsons von mir angenommen sind, und die für denjenigen, der die Schriften dieses bedeutendsten der nordischen Hymenopterologen nicht besitzt, schwer verständlich sein möchten, zu erläutern:

stemmatium bezeichnet den Raum der Nebenaugen;

epomia sind querliegende Schwielen an den Schultern (besonders deutlich bei Tryphon);

notauli sind die z. B. auch bei den Blattwespen sehr deutlichen Grenzen der 3 Theile des Mittelrückens;

sternauli, seitliche Furchen der Mittelbrust;

epicnemia der vordere erhöhte Rand der Mittelbrust, der als erhabene Linie auf den Seiten sich oft bis weit hinauf erstreckt;

mesolcus die Mittelfurche der Mittelbrust;

nervulus ist der nervus transversus (Hlgr.) ordinarius der Vorderflügel; nervellus der nervus transversus analis der Hinterflügel; fenestrae sind wegen fehlender Hornsubstanz durchscheinende Stellen der Adern, namentlich hier 2 solche Stellen im Nervus recurrens. Mit glymma sind die (z. B. bei Paniscus und Parabatus) deutlichen Seitengruben des Petiolus bezeichnet.

Die übrigen Bezeichnungen werden keiner Erläuterung bedürfen.

Benutzte Literatur:

Gravenhorst, Ichneumonologia europaea.
Thomson, opuscula entomologica, fasc. XII.
Ratzeburg, die Ichneumonen der Forstinsekten.
Brischke, die Ichneumoniden von West- und Ostpreussen (Schriften der naturforsch. Gesellschaft in Danzig).
Snellen v. Vollenhoven, Pinacographia. Entomologische Nachrichten, Jahrg. 1879.

Schwerin, November 1888.

Die Bryozoen der mecklenburgischen Kreidegeschiebe.

Von Dr. **Osswald**, Rostock.

Die in Mecklenburg gefundenen Kreidebryozoen sind schon öfter Gegenstand der Besprechung gewesen. E. Boll zählt in seiner Geognosie der deutschen Ostseeländer, Neubrandenhurg 1846, S. 143 ff., 11 Gattungen dieser Kreideversteinerungen auf, die von Serrahn bei Güstrow und Krakow herstammten. Später werden von ihm diese Funde in seinen geologischen Abhandlungen dieses Archivs[1]) wiederholt erwähnt. Auch L. v. Lützow führt in der Besprechung[2]) seiner Petrefaktensammlung die Gattung Eschara an.

Das geologische Museum der Universität zu Rostock besitzt, Dank dem schon vielfach an anderen Stellen gerühmten Sammeleifer des Pastor Huth, ein ansehnliches Material dieser Versteinerungen. Dasselbe ist in Kiesgruben bei Krakow, Gadebusch und Goldberg gesammelt. Die Sandschichten dieser Kiesgruben sind so reich an Versteinerungen, unter denen die Bryozoen vorherrschen, dass man sie recht wohl mit dem Holsteiner Meyn als Korallensand bezeichnen kann. Der gleiche Korallensand findet sich übrigens noch an verschiedenen anderen Orten Mecklenburgs, z. B. bei Wismar, Venschow, Bartelsdorf bei Rostock u. s. w.

Es lag um so näher, die mit dankenswerther Bereitwilligkeit von Herrn Prof. E. Geinitz zur Verfügung gestellte Huth'sche Bryozoensammlung zu sichten und zu bestimmen, als die neuerdings erschienene Abhandlung von Th. Marsson in Greifswald, »die Bryozoen der weissen

---

[1]) Archiv VI (1852), S. 59; VII (1853), S. 58; X (1856), S. 29; XIII (1859), S. 166.

[2]) Archiv XIII (1859). Mittheilungen über die in der Umgegend von Gnoien, insonderheit zu Boddin sich findenden Petrefakten, S. 109.

Schreibkreide der Insel Rügen«, (palaeontologische Abhandlungen, herausg. v. W. Dames u. E. Kayser, IV. 1, 1887), eine sehr brauchbare Grundlage für das theilweise etwas schwierige Bestimmen bietet. Auf Abbildung und eingehende Beschreibung einzelner Arten konnte ich verzichten, da die meisten der aufgeführten Arten in der erwähnten Arbeit von Marsson sehr genau beschrieben und zum Theil auch abgebildet sind. Für die verhältnissmässig wenigen anderen Formen fand ich Anhalt und Aufschluss in folgender Litteratur:

d'Orbigny, Paléontologie française, terrains crétacés, IV u. V, Paris 1850—1852,

Goldfuss, Petrefacta Germaniae, 1826.

von Hagenow, Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung, 1851,

von Hagenow, Monographie der Kreideversteinerungen Neuvorpommerns und Rügens, 1839,

Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde, 1846,

„ Das Quadersandsteingebirge in Deutschland, 1849—1850,

„ Das Elbthalgebirge in Sachsen, Palaeontographica, herausg. v. W. Dunker u. K. A. Zittel XX. 1, 1871—1875,

Reuss, Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation,

Beissel, Die Bryozoen der Aachener Kreidebildungen, 1865,

v. Fischer-Benzon, über das relative Alter des Faxekalkes, Kiel, 1866.

Die Hauptschwierigkeit beim Bestimmen lag in dem Umstande, dass der Erhaltungszustand der Zelldecken und Mündungen des losen Materials vielfach ein sehr mangelhafter ist und deshalb nur ein ungefähres Erkennen zulässt. Diese und einige andere, nur in einem Exemplar vorliegende und nicht genügend charakterisirte Arten sind mit einem cf. gekennzeichnet.

In der nachfolgenden Tabelle ist zugleich eine Übersicht über das Vorkommen in den anderen Etagen der Kreideformation gegeben, wodurch das schon von Boll[1]) ausgesprochene und später von Fack[2]) für die Holsteiner losen Kreidepetrefakten gefundene Resultat bestätigt zu werden scheint, dass in dem Korallensand die Bryozoen der weissen Schreibkreide die der anderen Formationen an Zahl bedeutend überwiegen und deshalb, wenn auch nicht ausschliesslich, so doch vorherrschend von Rügen oder einer der Rügen ähnlichen Kreideformation (Möen, Malmoe) herstammen müssen, wenn sie nicht, was immerhin möglich ist, von einheimischem anstehenden Gestein herrühren. Dies Resultat ist jedoch noch mit Vorbehalt aufzunehmen, da einerseits viele Formen sich auf die étage danien erstrecken, und der Faxekalk und der Limsten auf Bryozoen noch wenig eingehend untersucht sind.

Eine ähnliche Zusammenstellung wie die vorliegende giebt aus den Kreideschichten Schwedens B. Lundgren, List of the fossil faunas of Sweden, III. 1888.

I. Cyclostomata.	Untere Kreide.	Untersenon (Ignaberga).	Obersenon (Rügen, Moen, Malmoe).	Étage danien (Maastricht, Faxe, Limsten, Saltholm).
Stomatopora ramosa v. Hagenow sp.	+		+	
„ Calypso d'Orbigny			+	
„ longiscata d'Orbigny	+		+	
Proboscina anomala Reuss	+		+	
„ crassa Römer sp. (=divaricata sp. d'Orb.)	+			
„ angustata d'Orb.	+		+	
Diastopora subrenifornis Marsson			+	
„ disciformis v. Hag.	+	+	+	+
Bidiastopora acuta d'Orb.	+		+	

[1]) Archiv VI (1852), S. 60.

[2]) Fack, Die Zusammensetzung des Mitteldiluviums der Umgegend von Kiel aus den lose in demselben gefundenen Versteinerungen, Schriften des naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein II. 1877, S. 68.

I. Cyclostomata.	Untere Kreide.	Untersenon (Ignaberga).	Obersenon (Rügen, Moen, Malmoe).	Étage danien (Maastricht, Faxe, Limsten, Saltholm.)
Cavaria pustulosa v. Hag.	+	+	+	+
Entalophora virgula v. Hag.	+	+	+	+
„ madreporacea Goldfuss sp.			+	+
„ geminata v. Hag. sp.			+	+
cf. „ subregularis d'Orb.			F.[1]	
„ pustulosa Goldf. sp.			+	
Fascipora pavonina d'Orb.	+		+	
Spiropora verticillata Goldf. sp.	+	+	+	+
„ cenomana d'Orb.	+		+	+
Sulcocava sulcata d'Orb.			+	
„ costulata Mars.			+	
Clinopora costulata Mars.[2]	+		+	
Heteropora reticulata Mars.	+		+	
„ crassa v. Hag.	+		+	+
Sparsicavea irregularis d'Orb.	+		+	
Idmonea subcompressa v. Hag.[3]			+	
„ dorsata v. Hag.	+		+	+
„ pseudodisticha v. Hag.		+	+	+
„ striolata Mars.			+	+
„ commutata Mars.			+	
„ laticosta Mars.			+	
„ insignis Mars.			+	
„ macilenta v. Hag.				+
„ geniculata v. Hag.				+
Crisidmonea cancellata Goldf. sp.			+	+
„ macropora Mars.			+	
„ lichenoides Goldf. sp.			+	+
Bitubigera biseriata Philippi sp.				+[4]
Hornera Langethalii v. Hag. sp.			+	
Filicrisina verticillata d'Orb.			+	
Spiroclausa procera Hamm			+	+
Phormonotos crassus d'Orb. sp.	+		+	
Filisparsa fragilis Mars.			+	
cf. Retecava areolata Mars.			+	

[1]) Frankreich, 22. étage.

[2]) Wohl = Enthalophora Santonensis d'Orb.

[3]) Ein hierzu gerechnetes Exemplar hat eine rein spindelförmige, nicht bogenförmig gekrümmte Gestalt, ohne mit der von v. Hagenow, Maastr. etc. S. 29 beschriebenen Idmonea macilenta übereinzustimmen.

[4]) 26. étage bei d'Orbigny.

I. Cyclostomata.	Untere Kreide.	Untersenon (Iguaberga.).	Obersenon (Rügen, Möen, Malmöe).	Étage danien (Maastricht, Faxe, Limsten, Saltholm).
Reticulipora complanata Mars.			+	
Osculipora truncata Goldf. sp.[1])	+		+	+
Desmepora semicylindrica Römer sp.[2])	+		+	
Defrancia Michelini v. Hag.			+	+
„ elliptica d'Orb.[3])		+	+	+
Discocavea reticulata v. Hag. sp.	+		+	+
„ complanata Römer sp.			+	
Domopora clavula d'Orb.	+		+	+
cf. „ Muletiana d'Orb.[4])	+			? +
cf. Radiopora pustulosa d'Orb.			F.	
Discocytis irregularis Marss.			+	
cf. Phyllofrancia grandis Mars.			+	
Ceriopora articulata v. Hag.			+	
„ strangulata Mars.			+	
„ micropora Goldf.	+		+	+
Myriapora (Orbitulites) Creplini v. Hag.[5])			+	
Filicea velata v. Hag. sp.			+	
Inversaria ramosa v. Hag.[6])			+	? +
Melicertites gracilis Goldf. sp.	+		+	+

---

[1]) Mehrere Exemplare, die der von v. Hagenow, Maastrichter Kreidebildung, Tafel 3, Figur 3, abgebildeten Idmonea tetratisticha v. Hag. gleichen, sind mit Marsson als abgeriebene Exemplare dieser Species angesehen worden.

[2]) = Truncatula semicylindrica v. Hag. in litt., d. h. nach einer von v. Hag. selbst herrührenden Etikette.

[3]) = Defrancia fungiformis v. Hag. in litt.

[4]) ? = Stellipora Bosquetiana v. Hag.

[5]) Marsson führt diese Gattung nicht auf. Dagegen ist sie in v. Hagenow, Monographie etc., aufgezählt. Die vorliegende Art ist von ihm selbst etikettirt. In v. Hagenow, Maastrichter Kreideversteinerungen, ist die Gattung im Anhang beschrieben und zu denen gerechnet, die wegen ihres eigenthümlichen Baues die richtige Stelle im System noch nicht erhalten konnten. Geinitz, Quadersandsteingebirge S. 244, versieht den Namen mit einem ?.

[6]) = Meticertites milleporacea v. Hag. sp. bei d'Orb. Von v. Hagenow, Monographie etc., u. auch in litt. fraglich als Ceriopora milleporacea v. Hag. bezeichnet. Marsson erwähnt diese Gattung ebenfalls nicht, auch kein Synonym derselben. Nach meiner Auffassung ist es eine Species der Gattung Filicea.

I. Cyclostomata.	Untere Kreide.	Untersenon (Iguaberga).	Obersenon (Rügen, Moen, Malmoe).	Étage danien (Maastricht, Faxe, Limsten, Saltholm).
Melicertites squamata Mars.			+	
Nodelea propinqua Mars.			+	
cf. Multelea divergens d'Orb.[1]	+			
II. Cheilostomata.				
Biflustra scutelliformis Mars.			+	+
„ variabilis d'Orb.[2]			+	
„ radula Mars.			+	
cf. „ pygmaea d'Orb.			F.	
„ virgo v. Hag. sp.[3]			+	
cf. „ Parisiensis d'Orb.			F.	
Membranipora dilatata Reuss.	+		+	+
„ rhomboidalis d'Orb. sp.[4]		+	+	
„ velamen Goldf. sp.	+	+	+	
„ munita Mars.			+	+
„ trigonopora Mars.			+	
„ elegans v. Hag. sp.			+	+
cf. „ profunda d'Orb. sp.			F.	
„ cincta Reuss.	+			
Stichopora pentasticha v. Hag.			+	+
Lateroflustrellaria hexagona d'Orb.			+	
Vincularia disparilis d'Orb.			+	+
„ chilostoma Mars.			+	+

[1]) Ein einziges Exemplar liegt nur vor. Dasselbe weicht aber von der in d'Orbigny abgebildeten Art insofern ab, als an den ringförmig verdickten Stellen des geweihartig verästelten Stammes der obere Theil über den unteren überzugreifen scheint. Bei d'Orbigny ist es umgekehrt, die untere Partie umfasst die obere.

[2]) Einige Stämme sind 6kantig = Biflustra Argus d'Orb.

[3]) = Vincularia virgo v. Hag. in litt.; ist aber offenbar keine Vincularia, sondern eine Biflustra. Der Stock ist cylindrisch, verästelt, oft etwas zusammengedrückt, bis 3 mm breit. Die Zellen stehen in alternirenden, quincuncialen Längsreihen und haben verlängert 6eckige, nahezu rhombische Gestalt. Mündung tief eingesenkt, die obere Hälfte der Zelle einnehmend und nach hinten rinnenförmig auslaufend. Ueber der Mündung eine Avicularpore, die indessen einigen (jungen?) Exemplaren fehlt. Hat mit der von Marsson beschriebenen Biflustra radula Mars. Aehnlichkeit, unterscheidet sich aber durch grössere Zellöffnungen und die Stammform.

[4]) = Cellepora hexagona v. Hag.

II. Cheilostomata.	Untere Kreide.	Untersenon (Jgnaberga).	Obersenon (Rügen, Moen, Malmoe).	Étage danien (Maastricht, Faxe, Limsten, Saltholm).
Vincularia royana d'Orb.			F.	
„ exsculpta Mars. var. crassa[1])			+	
cf. Eschara crassipes Mars.			+	
„ matrona v. Hag.			+	+
cf. „ pulvinata Mars.			+	
„ congesta Mars.			+	
„ Delarueana d'Orb.	?+		+	
„ irregularis v. Hag.	+	+	+	+
„ dichotoma v. Hag.			+	+
„ rimosa Mars.			+	
„ galeata v. Hag.[2])			+	+
„ gibbosa Mars.			+	
„ Cuvieri v. Hag.				+
Coscinopleura elegans v. Hag. sp.	+	+	+	+
Semieschara crustulenta Goldf. sp.			+	+
„ piriformis Goldf. sp.			+	+
„ impressipora Mars.			+	
„ crassa Beissel.			+	+
„ cylindrica d'Orb.			+	
Lunulites semilunaris v. Hag.			+	
„ patelliformis Mars.			+	
„ cretacea Défrance			+	+
„ Goldfussii v. Hag.		+	+	+
„ Beisselii Mars.			+	+
„ salebrosa Mars.			+	
„ mitra v. Hag.			+	
cf. „ spiralis v. Hag.			+	
Columnotheca cribrosa Mars.			+	+
Acropora filiformis d'Orb.			+	
„ insignis Mars.			+	
„ cornuta Mars.			+	

[1]) = Vincularia Hagenowi Kade in litt. Die var. crassa unterscheidet sich von der Marssonschen Art durch zahlreichere (12) Längsreihen von Zellen, die länglich oval, z. Th. abgerundet sechseckig sind und über der Mündung keine Avicularpore besitzen. Der Querschnitt zeigt, dass die Zellen um eine Mittelsäule herumliegen, an deren Stelle sich bei älteren abgeriebenen Exemplaren eine flach cylindrische Höhlung findet. Wegen der am Rande befindlichen »ausgestochenen Punkte« wurde die Art als exsculpta aufgefasst.

[2]) Wohl identisch mit Eschara pavonia v. Hag.

II. Cheilostomata.	Untere Kreide.	Untersenon (Ignaberga).	Obersenon (Rügen, Moen, Malmoe).	Étage danien (Maastricht, Faxe, Limsten, Saltholm.)
Porina flabellata d'Orb. sp.			+	
„ salebrosa Mars.			+	
„ filograna Goldf. sp.			+	+
„ pachyderma Mars.			+	+
„ striata Goldf. sp.			+	+
cf. „ spathulata Mars.			+	
Taenioporina arachnoidea Goldf. sp.			+	+
Systenostoma asperulum Mars.			+	
Platyglena ocellata Mars.			+	
cf. „ affinis Mars.			+	
Homalostega vincularioides Mars.			+	
„ pavonia v. Hag. sp.			+	+
„ amphora v. Hag. sp.			+	+
Cribrilina asperula Mars. (aufgewachsen).			+	+
Cellepora accumulata v. Hag.		+	+	

Auf Feuersteinknollen mit grüner Rinde, wie sie C. Gottsche (die Sedimentärgeschiebe der Provinz Schleswig-Holstein, Yokohama 1883, S. 47) erwähnt, wurden festgestellt:

	Untere Kreide.	Untersenon (Ignaberga).	Obersenon (Rügen, Moen, Malmoe).	Étage danien (Maastricht, Faxe, Limsten, Saltholm.)
Diastopora disciformis v. Hag.	+	+	+	+
Entalophora virgula v. Hag.	+	+	+	+
„ madreporacea Goldf. sp.			+	+
„ horrida d'Orb.			+	
Spiropora verticillata Goldf. sp.	+	+	+	+
Idmonea lata d'Orb.		+		
„ dorsata v. Hag.	+		+	+
„ pseudodisticha v. Hag.		+	+	+
Biflustra variabilis d'Orb.			+	
Pithodella cincta Mars.			+	
Membranipora elegans v. Hag.			+	+
„ dilatata Reuss.	+			
„ trigonopora Mars.			+	
„ munita Mars.			+	
Scrupocellaria angulata Mars.			+	
Vincularia Meudonensis d'Orb.			F.	
„ exsculpta Mars.			+	
„ canalifera v. Hag.			+	+
„ procera v. Hag.				+

	Untere Kreide.	Untersenon (Ignaberga).	Obersenon (Rügen, Moen, Malmoe).	Étage danien (Maastricht, Faxe, Limsten, Saltholm).
Vincularia microstoma Mars.			+	
Eschara dichotoma v. Hag.			+	+
Columnotheca cribrosa Mars.			+	
Acropora filiformis d'Orb. sp.			+	
Porina salebrosa Mars.			+	

Aus Geschieben von Faxekalk, gefunden bei Neubrandenburg, Malchin und Satow, bestimmte ich:

	Untere Kreide.	Untersenon (Ignaberga).	Obersenon (Rügen, Moen, Malmoe).	Étage danien (Maastricht, Faxe, Limsten, Saltholm).
Entalophora virgula v. Hag.	+	+	+	+
„ madreporacea Goldf. sp.			+	+
Cavaria pustulosa v. Hag.	+	+	+	+
Spiropora verticillata Goldf. sp.	+	+	+	+
Membranipora elegans v. Hag. sp.			+	+
Eschara irregularis v. Hag.	+	+	+	+
„ microstoma v. Hag.				+
„ galeata s. pavonia v. Hag.			+	+
Columnotheca cribrosa Mars.			+	+
Homalostega vespertilio v. Hag. sp.			+	+
Cribrilina asperula Mars.			+	+

Aus Limstengeschieben von Gadebusch, Pinnow und Zarrentin:

	Untere Kreide.	Untersenon (Ignaberga).	Obersenon (Rügen, Moen, Malmoe).	Étage danien (Maastricht, Faxe, Limsten, Saltholm).
Entalophora virgula v. Hag.	+	+	+	+
Spiropora verticillata Goldf. sp.	+	+	+	+
Idmonea striolata Mars.			+	+
„ lata d'Orb.		+		+
Biflustra scutelliformis Mars.			+	+
Pithodella cincta Mars.			+	+
Membranipora dilatata Reuss.	+			+
Pithodella munita Mars.			+	+
Vincularia chilostoma Mars.			+	+
Eschara microstoma v. Hag.				+
Coscinopleura elegans v. Hag. sp.	+	+	+	+
Porina pachyderma Mars.			+	+
Homalostega amphora v. Hag.			+	+

Aus Saltholmskalk verschiedener Fundorte:

	Untere Kreide.	Untersenon (Ignaberga).	Obersenon (Rügen, Moen, Malmoe).	Étage danien (Maastricht, Faxe, Limsten, Saltholm).
Diastopora disciformis v. Hag.	+	+	+	+
Cavaria pustulosa v. Hag.	+	+	+	+
Spiropora verticillata Goldf. sp.	+	+	+	+
Membranipora elegans v. Hag. sp.			+	+
Eschara irregularis v. Hag.	+	+	+	+
„ galeata s. pavonia v. Hag.			+	+
„ microstoma v. Hag.				+
Columnotheca cribrosa Mars.			+	+
Homalostega vespertilio v. Hag. sp.			+	+
Cribrilina asperula Mars.			+	+

Aus den anstehenden Kreidelagern des Klützer Orts[1]) bestimmte ich folgende Formen:

	Untere Kreide.	Untersenon (Ignaberga).	Obersenon (Rügen, Moen, Malmoe).	Étage danien (Maastricht, Faxe, Limsten, Saltholm).
Idmonea pseudodisticha v. Hag.		+	+	+
Membranipora velamen Goldf. sp.	+	+	+	
„ trigonopora Mars.			+	
Eschara dichotoma v. Hag.			+	+
Semieschara piriformis Goldf. sp.			+	+
Homalostega erecta v. Hag. sp.			+	
„ pavonia v. Hag. sp.			+	+
Schizoporella cornuta v. Hag. sp.			+	+
Pachydera grandis Mars.			+	

1) Vgl. E. Geinitz, die Flötzformationen Mecklenburgs 1883.

Wanderung des Tithymalus Cyparissias L. sp.

Von **Ernst H. L. Krause**, Dr. med. in Kiel.

Die Cypressenwolfsmilch wuchs, als die ersten mecklenburgischen Floren erschienen, nur im Süden des Landes. Zusammenhängend verbreitet ist sie nur in der Südostecke bis zu der Linie: Neuhof bei Feldberg (Arndt, Archiv 1881) — Neustrelitz (Schultz, Prodr. 1806) — eine Meile südlich von Penzlin (Betcke) — Ankershagen (Timm in Siemssen's Magazin 1791) — Kargow bei Waren (Struck). Im Osten der Müritz ist schon Melz der nördlichste Fundort (Sarkander im Archiv 1862). In der Priegnitz[1]) ist die Art anscheinend nur bis Wittstock-Havelberg gemein, kommt aber noch bei Bollbrück, Dergentin und Beveringen vor. Bei Lenzen ist sie nur am Eisenbahnübergang am See gefunden und wohl kaum einheimisch. An die Standorte in der Priegnitz schliessen sich diejenigen im mecklenburgischen Eldegebiet an, über welche seit dem Anfange des Jahrhunderts Nachrichten vorliegen: Neustadt, am Wege nach Parchim (Wredow, oecon. techn. Flora 1812), Drefahler Zuschlag bei Ludwigslust (G. A. M. Brückner in Detharding's Conspectus 1828), zwischen dem Ruhner und Primer Berg bei Marnitz (Willebrand); nach Madauss und Schreiber (Archiv 1853) findet sie sich um Grabow und Ludwigslust stellenweise, aber nicht in grosser Menge.

Ausserhalb dieses Gebiets ist die Pflanze zuerst in der Nähe der Wismarschen Bucht, und zwar zwischen Boiensdorf und den Strömkendorfer Bauern 1852 von Willebrand gefunden; um 1878 (Archiv 33) war sie nach Franz Schmidt in Menge auf dem Boiensdorfer Werder, und fand sich dort auch die Raupe des Wolfsmilchschwärmers. Dann trat die Art bei Güstrow auf,

[1]) Potonié, Verhandl. bot. Ver. Prov. Brandenburg 24. S. 175.

1872 am Wege nach Sandbergs Garten, 1876 hinter dem neuen Kirchhof; an beiden Stellen ist sie mit Grassaat eingeschleppt (Simonis, Archiv 37). Seit 1874 wird sie auf dem Klüschenberg bei Plau beobachtet (Stehlmann, Braun). 1876 wurde sie von Fisch und mir in den Barnsdorfer Anlagen bei Rostock entdeckt an einem vielbegangenen Wege, wo sie sicher nicht übersehen wäre, wenn sie schon früher dort gestanden hätte. Ferner ist sie bei der Rönkendorfer Mühle nördlich von Crivitz (Newermann vor 1887) und im Park zu Dobbertin (Stehlmann 1888) bemerkt. Am interessantesten ist jedoch ihre Ausbreitung längs der Friedrich-Franz-Eisenbahn. Stehlmann fand sie 1883 in der Nähe des Bahnhofs Kleinen, 1885 sah ich sie massenhaft an der Eisenbahnböschung bei Blankenberg, 1887 auf der Strecke von Ventschow bis werstwärts von Grevesmühlen fast überall, und in demselben Jahre teilte mir Brehmer seine Beobachtung mit, dass die Pflanze am Kleinener Bahnhof in Lübeck sich angesiedelt habe. Simonis beobachtete sie vor mehreren Jahren bei Vietgest an der Chaussee von Güstrow nach Teterow; auch dieser Standort liegt der Eisenbahn sehr nahe. Auch in den Nachbargebieten breitet Tithymalus Cyparissias sich aus. In Neuvorpommern hatte er sich bis 1869[1]) nur bei Lassan und Wolgast angesiedelt, 1884[2]) war er auch bei Greifswald gefunden.

In der Nähe Hamburgs ist er früher[3]) bei Boberg und Bergedorf, neuerdings an der Hamburg-Altonaer Verbindungsbahn (C. T. Timm) gefunden. In Schleswig-Holstein ist er seit der Mitte des Jahrhunderts (1845 bei Satrup, Hansen) an mehr als 10 Stellen, meist auf Kirchhöfen, beobachtet.

Jenseits der Elbe[4]) kommt die Art bis zum Höbeck, Arendsee und etwas westlich von Ehra überall vor, ist

---

[1]) Marsson, Fl. v. Neuvorpommern. S. 416.
[2]) Ross, Verhandl. botan. Ver. Prov. Brandenburg, 25, S. XX.
[3]) Sickmann, Enumeratio etc. S. 70. 1836.
[4]) Potonié, Verh. bot. Ver. Pr. Brand. 23. S. 152.

vereinzelt schon bis Harburg (C. T. Timm) beobachtet und stellenweise auf der Lüneburger Heide eingebürgert; z. B. im Föhrenwald bei Olm (Steinvorth 1884). — Im Kieler Universitäts-Herbar findet sich noch ein Exemplar, welches der Pharmazeut Ramelow 1847 bei Plau am Weinberg in der Nähe des Klüschenberges gesammelt hat.

Es ist wünschenswert, dass weitere Beobachtungen über die Wanderung dieser Wolfsmilch angestellt werden, welche möglicherweise in einigen Jahren ebenso allgemein im Lande verbreitet sein wird wie Alyssum calycinum L., Berteroa incana L. sp. und Senecio vernalis W. K. (vgl. Archiv 38, S. 74, 144, 145). Besonders die Verbreitung längs der Eisenbahnen ist beachtenswert, da derartige Beobachtungen noch wenig in Mecklenburg gemacht sind (vgl. C. A. Müller, Archiv 38, S. 231). Es sei mir gestattet hier noch auf eine andere Wanderpflanze hinzuweisen: Medicago media Pers. Sie wurde am Bahndamm bei Fürstenberg vor mehreren Jahren von Wohlfarth, an der Lloydbahn zwischen Rostock und Warnemünde 1886 von mir beobachtet, ihre Einwanderung hängt anscheinend mit der Verkehrseröffnung auf letzgenannter Bahn zusammen. Bei Schwerin ist sie schon länger bekannt (Brockmüller).

Bützower Salz.

Bericht von **C. Arndt.**

Im 23. Jahrgang dieses Archivs (1870) habe ich über die Salzflora bei Bützow berichtet. Die Erstreckung des Salzgebietes ist dort aber zu gering angegeben; durch das Auffinden von Samolus Valerandi am Oetteliner See bei der Eichkoppel und auf den Wiesen am linken Warnowufer etwa der Eichkoppel gegenüber — an beiden Stellen entdeckte Herr Rathsapotheker Witte die Pflanze im August 1881 — wird das Gebiet der Bützower Salzwiesen erheblich erweitert; es erstreckt sich vom Darnowrande nach Westen 2000 m und von den Wiesen vor der Lüssnitz — so heisst der Ausfluss des grossen Bützower Sees zur Warnow, nicht wie auf dem Messtischblatt »Bützow« der grossen Generalstabskarte steht »Temse« — bis zur Eichkoppel am Oetteliner See auch fast 2000 m, nimmt also einen Raum von fast 400 Hektaren ein. Am beträchtlichsten scheint der Salzgehalt des Bodens in der Gegend eines diesseit der Lüssnitz rechts von der Landstrasse nach Rostock unmittelbar hinter den städtischen Gärten zu den Warnowwiesen führenden Dammes zu sein, an dem auch, wie E. Boll im 1. Nachtrag zu seiner Flora von Mecklenburg im 18. Jahrg. dieses Archivs (1864) auf pag. 126 erwähnt, von dem Revisor G. Stammer im J. 1860 Glaux maritima entdeckt und damit der Salzgehalt des Bodens festgestellt war. Auf diesem Damm, der von Pflanzen fast entblösst ist — nur Spergularia salina Presl. und kleine Exemplare von Atriplex Sackii Asch. wachsen dort — schlägt sich nach starkem Sommerregen eine ziemlich feste Salzkruste nieder, die ich, freilich etwas hyperbolisch, als Steppensalz bezeichne. Aus dieser Salzkruste habe ich durch Auflösen und dreimaliges Umkrystallisiren, wobei das zuerst niedergeschlagene Salz immer ansgeschöpft wurde, ein

rein weisses Salz erhalten, welches nach einer Analyse, die Herr Herm. Haefcke, Stud. rer. nat., im Göttinger Universitäts-Laboratorium vorgenommen, ein im wesentlichen vollkommen normales Kochsalz, entsprechend der Formel NaCl, ist. In unwägbaren Mengen sind noch vorhanden: Kalium, Calcium und Lithium. Da dieses Salz gewissermassen ein Kunstproduct war, so galt es nun die natürliche Zusammensetzung des Salzes kennen zu lernen. Zu dem Zweck wurden um Michaelis 1887 etwa 20 l Wasser, welches aus dem am erwähnten Damm hinziehenden Graben entnommen war, abgedampft und ergaben etwa 120 gr eines bräunlichen Salzes, dessen genauere Gewichtsbestimmung nicht vorgenommen wurde, da der Salzgehalt des Grabenwassers nach der Menge des gefallenen Regens sehr verschieden sein muss. So ergab eine um Michaelis 1888 aus demselben Graben entnommene Probe in 100 gr bei 100 ^{0} 0,270 gr Rückstand; das würde also auf 20 l etwa 54 gr ergeben. Der Graben war zu dieser Zeit aber auch sehr stark mit Wasser angefüllt, während er das Jahr vorher sehr wasserarm war, so dass das Wasser behutsam ausgeschöpft werden musste. Das so erhaltene Salz hatten nun die grosse Freundlichkeit einer quantitativen Analyse zu unterwerfen der schon erwähnte Herr Hermann Haefcke im Universitäts-Laboratorium zu Göttingen und mein Neffe, Ludwig Arndt, Stud. pharm., im pharmaceutisch-chemischen Laboratorium der Universität Marburg, denen ich hiermit auch öffentlich meinen besten Dank für ihre Bemühungen ausspreche. Da beide Analysen gut übereinstimmende Resultate liefern, so führe ich hier nur die ausführlicher berechnete an.

Wie eine qualitative Analyse ergab, besteht das Bützower Salz im wesentlichen aus Chlornatrium, Chlorcalcium, Chlormagnesium, Calciumsulphat, Wasser und organischer Substanz. Da sich in Folge der Hygroskopicität des Chlorcalciums und des Chlormagnesiums eine flüssige Schicht auf dem Boden des das Salz enthalten-

den Gefässes angesammelt hatte, wurde, um eine für die Untersuchung erwünschte homogene Masse zu erhalten, unter stetem Umrühren im Wasserbade abgedampft, das getrocknete Salz in einem erwärmten Porzellanmörser längere Zeit verrieben und das so gewonnene Salzpulver im Exsiccator aufbewahrt. Die quantitative Analyse ergab nun aus:

0,9744 gr Salz	0,7556 gr NaCl	= 0,2970 gr Na	= 30,4802 % Na
2,5040 „ „	0,1690 „ $Mg_2P_2O_7$	= 0,0365 „ Mg	= 1,4577 % Mg
2,5040 „ „	0,1007 „ CaO	= 0,0719 „ Ca	= 2,8710 % Ca
1,0390 „ „	2,3486 „ AgCl	= 0,5810 „ Cl	= 56,0000 % Cl
3,7250 „ „	0,0436 „ $BaSO_4$	= 0,0149 „ SO_3	= 0,4018 % SO_3
2,1974 „ „	0,0620 „ H_2O		= 2,8200 % H_2O
Organische Substanz			= 5,3725 % org. Subst.

Da ein Theil des vorhandenen Ca an SO_3 gebunden sein muss, so ist eine der gefundenen Mengen von SO_3 aequivalente Menge Ca in CaO umgerechnet; man erhält dann folgende Zusammenstellung in Procenten:

Na	= 30,4802
Mg	= 1,4577
Ca	= 2,6701
CaO	= 0,2812
SO_3	= 0,4018
Cl	= 56,0000
H_2O	= 2,8200
Org. Subst.	= 5,3725
	99,4835
Verlust	= 0,5165.

Stellt man dann die electropositiven und die electronegativen Elemente in aequivalenten Verhältnissen zusammen, so erhält man, gleichfalls in Procenten:

Na	= 30,4802	= 77,5257 NaCl
Cl	= 47,0455	
Mg	= 1,4577	= 5,7700 $MgCl_2$
Cl	= 4,3123	
Ca	= 2,6701	= 7,4094 $CaCl_2$
Cl	= 4,7393	
CaO	= 0,2812	= 0,6830 $CaSO_4$
SO_3	= 0,4018	
H_2O	= 2,8200	= 2,8200 H_2O
Org. Subst.	= 5,3725	= 5,3725 org. Subst.
	99,5806	= 99,5806.

Es fehlen nach dieser Berechnung an den gefundenen 56,0000 % Cl 0,0971 % Cl, die man bei dem geringen Betrage gern als Arbeitsfehler zugestehen darf.

Hundert Gramm des bei 100 ° getrockneten Salzes enthalten demnach in runden Zahlen:

Chlornatrium	77,53
Chlorcalcium	7,41
Chlormagnesium	5,77
Calciumsulphat	0,68
Wasser	2,82
Organ. Subatanz	5,37
Verlust	0,42
	100,00.

Ausserdem sind vorhanden Spuren von Kalium, Lithium, Strontium und Aluminium, die zum Theil mikroskopisch, zum Theil spectroskopisch bestimmt wurden.

Es wäre sehr zu wünschen, dass auch die Salzwasser von Sülten bei Brüel und von Reinstorf — es muss besser so als Neuenkirchen heissen, da die Hauptsalzquelle auf Reinstorfer Gebiet liegt — einer quantitativen Analyse unterworfen würden, da man dadurch vielleicht einen Anhalt dafür gewinnen würde, ob diese 3 in fast gleicher Entfernung von der Hohen Burg bei Schlemmin gelegenen Salzvorkommnisse bei Sülten, Bützow und Reinstorf demselben Salzlager ihren Ursprung verdanken, um so wünschenswerther, als nach der leider auf dem letzten Landtage erfolgten Ablehnung der zur geognostischen Erforschung der Landes erforderlichen Geldmittel Bohrungen wohl für längere Zeit ausbleiben werden.

Litteratur-Notizen.

1. Die prähistorischen Denkmäler

der Provinz Westpreussen und der angrenzenden Gebiete
von **Dr. A. Lissauer.**

(Mit 5 Tafeln und der prähistorischen Karte der Provinz Westpreussen in 4 Blättern. Leipzig, 1887.)

In der vorgeschichtlichen Forschung hat sich seit lange das Bedürfnis einer kartographischen Zusammenfassung des gewaltigen Materials geltend gemacht, zunächst um durch graphische Darstellung einen Überblick über die Stärke und Verbreitung der einzelnen vorgeschichtlichen Perioden zu bekommen, sodann auch um eine Anschauung über das Verhältnis der ältesten menschlichen Ansiedelungen zu den geologischen Bedingungen zu erhalten. Die Arbeiten der deutschen anthropologischen Gesellschaft auf diesem Gebiete, welche eine vorgeschichtliche Karte ganz Deutschlands herzustellen beabsichtigte, haben einen sehr schleppenden Gang angenommen, was zunächst seinen Grund in der ganz verschiedenartigen Art, wie die Vorgeschichte in den einzelnen deutschen Gebieten behandelt wird, hat. Ein zusammenhängendes Bild ist durch die bisher befolgte im wesentlichen nur Fundgegenstände registrierende Methode des Herrn Major von Tröltsch, dem mehrere fleissig gearbeitete Karten verschiedener Gebiete verdankt werden, nicht zu erlangen; speziell muss die nur nach litterarischen, z. T. veralteten Quellen gearbeitete Karte von Mecklenburg leider als unbrauchbar bezeichnet werden. Desto fruchtbarer ist die Lokalforschung in den letzten Jahren gewesen sich die nöthige geologische Basis zu geben; und in dem vorliegenden Werke von Lissauer haben wir eine Musterleistung, in der für die Provinz Westpreussen den beiden oben gestellten Forderungen

an eine prähistorische Karte vollstes Genüge gethan ist. Auch für Mecklenburg ist das Werk von hohem Interesse, weil die Bodenverhältnisse viel Verwandtes darbieten und doch die Entwickelung der einzelnen vorgeschichtlichen Perioden eine wesentlich verschiedene ist. Die Einleitung giebt eine Skizze der Bodengestaltung in den Weichselländern und stellt im Anschluss an die Untersuchungen von G. Berendt und A. Jentzsch den Einfluss der Vereisung auf die Formation des Bodens und der Wasserläufe dar. Vorgeschichtlich von hoher Bedeutnng sind hier Höhlenfunde von Krakau, aus denen hervorgeht, dass diese Gegend schon zur Eiszeit von einer Bevölkerung auf dem Kulturstande des geschlagenen Steins (paläolithische Periode) bewohnt war. In Westpreussen wie in Mecklenburg gehören die ältesten Funde der folgenden (neolithischen) Periode an, die durch eine eigentümliche Form von Hünengräbern (v. Erckerts »kujarische« Gräber), Gefässe mit Schnurornament und die bekannten Steingeräthe charakterisiert wird. Interessant ist der Nachweis, dass die Funde dieser Periode ganz überwiegend in der niedrig gelegenen zuerst eisfreien Zone liegen und dass viele Anzeichen dafür sprechen, dass damals der Weichseldurchbruch bei Fordon noch nicht erfolgt war, der vorweltliche Eiszeitstrom also noch südlich vom pomerellischen Höhenrücken sich hinzog. Weniger glücklich erscheint mir der Versuch, an der Hand der Funde die Strassen nachweisen zu wollen, auf denen die neolithische Kultur nach Westpreussen kam, ein Bestreben, zu dem die östlichen Prähistoriker (ich erinnere an Cahen, Sadowski) eine besondere Vorliebe zu haben scheinen. Verfasser glaubt sogar drei Wege angeben zu können, auf denen von Süd-Westen her die Einführung sich vollzog. Ebenso wird man den linguistischen Beweis dafür, dass der Mensch Zeuge des Weichseldurchbruchs gewesen sei, ablehnen müssen. Die Fauna war im wesentlichen die heutige, sichere Nachweise von Ren, Ur und Wisent fehlen. Dass eine Körnerfrucht bekannt war,

machen die Mahlsteine wahrscheinlich, denn da dieselben in Ostpreussen mit Sicherheit in der Steinzeit nachgewiesen sind, darf man sie auch in Westpreussen dahin versetzen.

Ein zweiter Abschnitt behandelt die Bronzezeit, oder wie Lissauer sie bezeichnet, »Halbstädter Epoche.« Ich halte diese letztere Bezeichnung nicht für glücklich. Wenn auch eine original entwickelte Bronzekultur in Westpreussen nicht nachgewiesen ist, so finden sich doch Gegenstände der »ungarischen« und »westbaltischen« Bronzezeit in hinreichender Menge, um die Kenntnis der Bronze in einer der Halbstädter weit vorausgehenden Periode nachzuweisen. Mit Recht wird eine südlich gehende Handelsstrasse gesucht und die Bedeutung einiger Funde von sicher südlicher (griechischer und italischer) Herkunft, besonders auch Münzen betont. Der versuchte Nachweis der speziellen Wege scheint mir auch hier mislungen. Die Begräbnisform ist Beisetzung verbrannter Leichen zunächst in Hügéln, später in Steinkisten. Die Vertheilung der Funde auf diese verschiedenen Begräbnisstätten giebt Vfr. leider nich, ebenso wie die auf die Halbstädter Periode folgende jüngste Bronzezeit vernachlässigt wird. Wir hoffen in dieser Beziehung auf die in Aussicht gestellte Spezialpublikation der Westpreussischen Bronzen. — In den folgenden Abschnitten wird die älteste Eisenzeit (sog. la Tène-Epoche), die römische und die arabisch-nordische Epoche behandelt, von denen besonders die letztere hier sehr gut entwickelt ist und auch für uns grosse Bedeutung hat. Überall versteht es Lissauer die Fülle der Einzelheiten in übersichtlichen Gruppen zu einem Gesammtbilde zu vereinigen, welches den allmählichen Fortschritt und Wechsel der Kultur darstellt. Da wir mit der la Tène-Epoche schon historischen Boden betreten, gehört eine Einzelbesprechung dieser Kapitel nicht in den Rahmen dieser Zeitschrift.

Dr. Robert Beltz, Schwerin.

2. Das Problem des Serapeums von Pozzuoli,

von Prof. Dr. **D. Brauns**-Halle.

Am Ufer der Bucht zu Bajä finden sich die Reste eines alten Römer-Bauwerks, ein im Niveau des Meeres liegender Mosaikfussboden, und auf demselben einige aufrechtstehende Säulen, die mehrere Meter oberhalb des jetzigen Meeresspiegels durch Bohrmuscheln, Tholaden und Lithodomen angebohrt sind.

Man hat diese Baureste als die des Serapistempels angesprochen, und den Geologen ist es bekannt, dass man dies Vorkommen als Beweis für ein stattgehabtes Versinken und Wiederheben der Küste aufgefasst hat, indem man keinen Zweifel setzte in die erwähnte Auffassung als Tempelreste.

Noch in neuerer Zeit sagt Peschel*) bei Besprechung des Sinkens des Meeres:

»Der Serapistempel bei Pozzuoli, der in den geologischen Handbüchern zur Belehrung abgebildet zu werden pflegt, ist eine sehr lehrreiche Urkunde, dass sich dort in christlichen Zeiten der Boden zuerst gesenkt, und dann wieder merklich gehoben habe; denn noch jetzt stehen die Wände des Bauwerks und seine Treppenstufen zum Theil unter Wasser, müssen aber in der Zwischenzeit noch viel tiefer eingetaucht gewesen sein, da an mehreren Stellen der Säulen deutlich die Spuren eines vormals tieferen Niveaus sich an den Bohrlöchern der Pholaden erkennen lassen, und sogar noch einige dieser Thiere in den zurückgelassenen Höhlen ertappt worden sind. — Bis zu ihren Bohrgängen muss also jedenfalls der Seespiegel gereicht haben und dann wieder gesunken sein, wenn auch nicht völlig auf den Tiefenstand, wie zur Zeit wo der Tempel errichtet wurde.«

In der in Halle erscheinenden »Leopoldina«, Jahrg. 1888, Hefte Nr. 17—22 nun giebt Herr Professor D. Brauns eine bemerkenswerthe Abhandlung**), in der diese Theorie

*) O. Peschel: Neue Probleme d. vergleichenden Erdkunde. Leipzig 1883.

**) Man vergleiche auch eine Abhandlung von demselben Herrn Verfasser in der Monatsschrift: »Himmel und Erde« der Urania, Jahrg. I, 1888, H. 2, pag. 67.

auf das richtige Mass zurückgeführt wird. Derselbe weiset in umfänglicher Weise nach, dass alle Bedingungen für solche Niveauschwankungen, wie sie von verschiedenen Seiten angenommen werden, fehlen; und hebt hervor, dass, absehend von einer allgemeineren Niveauschwankung der Küste des Golfs von Neapel, die Annahme, dass etwa ein Erdbeben die Senkung eines kleinen isolirten Flecks mit dem Tempel veranlasst habe, völlig unhaltbar sei, indem die fast völlig verticale Stellung der drei aufrecht gebliebenen Säulen, die bei solchem gewaltsamen Niedersinken sicher umgestürzt sein müssten, diese Annahme ausschliesse. — Ausserdem aber, wollte man auch ein Niedersinken durch ein Erdbeben annehmen, so würde man doch nicht im Stande sein, ein Wiederemporsteigen des Bauwerks auf diese Weise zu expliciren, da nach den Auseinandersetzungen von Süss, Fuchs u. A. an die Möglichkeit einer selbstständigen Aufwärtsbewegung durch vulkanische Kräfte nicht wohl zu denken sei.

Auch andere Theorien zur Erklärung der Bohrlöcher an den Säulen dieses Bauwerks weiset der Herr Autor mit schlagenden Gründen zurück, und kommt zu der folgenden überraschenden Erklärung dieses Problems: Das »Serapeum« war sicher kein Tempel, sondern diente zweifellos profanen Zwecken, und zwar als Bassin für vorräthig gehaltene Seethiere, wie solche »Piscinen« mehrfach von den Römern gehalten wurden. — Der Herr Verfasser begründet diese Annahme in umfänglicher Weise und weiset darauf hin, wie namentlich die Lage des Pflasters im Niveau des Meeres aus solcher Bestimmung seine Erklärung finde, indem durch künstliche Vorrichtungen das Bassin mit Seewasser gefüllt, und dies zum Zweck der Reinigung ab und zu abgelassen wurde.

»Vor allen Dingen« sagt der Herr Verfasser »treten nunmehr auch die Bohrmuschellöcher in ihrer bestimmten Zone in ihr rechtes Licht; und alle Schwierigkeiten, welche bei jeder der bisher angeführten Hypothesen blieben, wer-

den erledigt. Die Füllung des Bassins reichte, wie dies nur zweckdienlich genannt werden darf, bis zu etwa 7 m über dem Meere und dem Mosaikpflaster, und so mussten die Lithodomen, die offenbar mit dem Seewasser und den in ihm gehaltenen Fischen, Austern etc. in das Bassin gelangen konnten, sich nahezu in jener Höhe ansiedeln und einbohren.

Es ist dabei völlig gleichgültig, ob man diese Lithodomen absichtlich cultivirte (auf Minorka werden sie noch jetzt gegessen und als geschätzte Speise exportirt (Weinknapp)), oder ob sie uur zufällig in das Bassin kamen.«

Der Umstand, dass die Bohrlöcher sich an den Säulen nur in der genannten Höhe von etwa 7 m und in einer nicht sehr breiten Zone vorfinden, erklärt sich nun sehr leicht aus der Lebensweise der Lithodomen, indem dieselben sich immer nur nahe der Oberfläche des Meeres aufhalten.

Es ist Allen die sich für dies Verhältniss interessiren nur zu rathen, dass sie die Originalabhandlung des Herrn Autors studiren.

---

3. Ueber den „Seebär" der westlichen Ostsee vom 16., 17. Mai 1888

von **Rudolf Credner**, Greifswald.

Unter diesem Titel giebt Herr Credner im Jahresbericht III, 1888, d. Geograph. Gesellschaft in Greifswald eine Abhandlung über das unter dem Namen »Seebär« bekannte Phaenomen, die um so grösseres Interesse für uns hat, als uns hier eine Schilderung dieser in der Nacht vom 16. auf den 17. Mai 1888 an den Mecklenburgischen und Pommerschen Ostseeküsten beobachteten Naturerscheinung gegeben wird, über die der Herr Verfasser zur Klärung der Ursache solcher noch immer problematischer Erscheinung persönlich Erhebungen gemacht hat. Schon im Jahr 1865 giebt in unserm Archiv Jahrg. 19, pag. 111 ff. Ernst Boll eine ausführliche Mittheilung über dies eigenthümliche Phaenomen, und führt

eine Reihe von Beispielen in den Vorjahren beobachteter »Seebären« vor, aus denen hervorzugehen scheint, dass dieselben als secundäre Erscheinungen von Erdbeben, also als Aeusserungen seismischer Kräfte, anzusehen sind.

Herr Credner nun führt 6 Localitäten auf, an denen in der erwähnten Nacht diese Erscheinung beobachtet ist, und beruhen die darüber gegebenen Berichte theils auf persönlich, theils auf brieflich eingezogenen Erkundigungen.

Alle Berichte stimmen dahin überein, dass ein starkes Gewitter »am westlichen Horizont nach Norden entlang gezogen« sei, und »sich durch häufige Blitze und Donner während der ganzen Nacht .... bemerklich gemacht« habe. — »Dabei ist die Luft an allen später von der Fluth betroffenen Küstenpunkten äusserst ruhig gewesen.«

»Der Ruhe der Atmosphäre entsprechend, war auch die See kaum bewegt, an den meisten Stellen fast glatt, oder doch nur ganz leicht gekräuselt.«

»Mitten in dieser Ruhe der Luft und der Meeresfläche steigt die See nun plötzlich und ohne jede merkbare äussere Ursache zu beträchtlicher Höhe über ihr bisheriges Niveau, so plötzlich, so — mit einem Ruck — (wie es in dem Bericht von Müritz heisst), dass die am Strande beschäftigten Fischer nur mit Mühe, und nur zum Theil noch trocknen Fusses die Dünen des Hinterstrandes zu erreichen vermögen«..... »Noch einmal, an mehreren Stellen zweimal wiederholt sich mit Pausen von 5—10 Minuten das Anschwellen der Gewässer .... dann sinkt das Meer auf sein früheres Niveau zurück und liegt wieder glatt und ruhig da, wie zuvor.«

In ähnlicher Weise lauten die vom Herrn Autor wiedergegebenen Berichte von Ahrenshoop, von Wustrow, vom Bord des Schiffs Capella, welches auf offener See, nördlich von der Insel Poel die Erscheinung erlebt hat, indem »plötzlich gegen 2 Uhr (Nachts) sich im Wasser ein Gesäusel bemerklich macht, und das Schiff mehrere-

male hintereinander zur Seite geschleudert wird, und zwar so heftig und mit solchem Getöse, dass die in den Kajüten schlafende Mannschaft aufgestört wird und voller Schreck auf Deck stürzt,« während aber »unmittelbar darauf Alles wieder ruhig ist und das Schiff ungestört seinen Kurs fortsetzt.« — »Das Gewitter, welches zur Zeit der Erscheinung besonders heftig geworden war, lässt allmälig nach.« — Und ähnliche interessante Resultate geben die Erhebungen von der Insel Rügen und den übrigen Localitäten.

Der Herr Autor bespricht dann noch ausführlich die näheren Umstände, unter denen dies Phaenomen an den verschiedenen Localitäten aufgetreten ist, giebt dann eine Zusammenstellung früherer Beispiele von »Seebären«, und geht über zu der Betrachtung über die Genesis dieses Phaenomens. Derselbe kommt zu einem von den bisherigen Ansichten abweichendem Resultat, und ist der Ansicht, dass wenn gleich die beobachteten Flutherscheinungen »in der That in vielfacher Beziehung mit den an anderen Küstenstrichen beobachteten, nachweislich seismischen Fluthwellen gewisse Ähnlichkeit« besitzen, doch eine »Identifizirung beider Phaenome so lange unberechtigt erscheine, als nicht der Nachweis geliefert ist, dass nicht auch auf anderm Wege dieselben Wirkungen erzeugt werden können, und bis auch für die Seebären der Ostsee« in unzweifelhafter Weise »ein seismischer Ursprung direkt erwiesen ist.« — Herr Credner kommt vielmehr zu dem Resultat, dass für das Fluthphaenomen des 16. und 17. Mai d. J. das erwiesene Zusammenfallen »mit gewissen abnormen atmosphärischen Vorgängen die Vermuthung erweckt, dass atmosphärische Einflüsse die plötzliche und locale Störung des Ostsee-Niveaus .... bewirkt haben dürften.« —

Der Herr Autor giebt zu, dass in Bezug auf die früheren Fälle des Auftretens von »Seebären« nur vereinzelte Andeutungen dafür vorliegen, dass sie von ähnlichen atmosphärischen Vorgängen begleitet gewesen sind,

ist aber der Ansicht, dass der lückenhafte Charakter der Schilderungen und Berichte über dieselben irgendwelche sichere genetische Schlussfolgerungen nicht ziehen lässt; dass aber auch die vorliegenden Beobachtungen keinerlei sichern Anhalt dafür bieten, dass nach der bisher herrschenden Auffassung die Seebären der Ostsee als Seebeben oder Stosswellen in Folge von Erderschütterungen anzusehen seien. — Eine Ausnahme hiervon mache die »Fluthbewegung im Lübecker Hafen*) am 1. November 1755, welche sich thatsächlich als eine der zahlreichen Fernwirkungen des gleichzeitigen Erdbebens von Lissabon**) zu erkennen« gebe.

Sehr dankenswerth sind die sorgfältigen Ermittelungen und Mittheilungen des Herrn Credner anzuerkennen. Ob aber damit die Acten über dies Phaenomen geschlossen sind, dürfte doch zweifelhaft sein. Wenn man die von E. Boll (l. c.) aufgezählten, zum Theil mit ausführlichen Schilderungen begleiteten Fälle des Auftretens älterer Seebären studirt, so neigt man doch sehr dazu, für viele derselben seismische Wirkungen der Erklärung zu Grunde zu legen.

Die vom Herrn Credner gegebene Erklärung des eigenthümlichen Wortes »Seebär«, von dem altdeutschen

---

*) Confer. E. Boll im Meckl. Archiv 19, 1865, pag. 98.

**) Confer. E. Boll ibid. pag. 95 bis 109. — Zu den zahlreichen hier aufgeführten Wirkungen des Lissaboner Erdbebens ist noch eine, vielleicht wenig bekannte aus Mecklenburg hinzuzufügen: Durch das Kirchenbuch der Pfarre zu Belitz (in der Mitte zwischen Teterow, Laage und Gnoien) ist constatirt, dass gleichzeitig mit den übrigen Fernwirkungen dieses Erdbebens der mächtige massive Thurm der Kirche so quer durchriss, dass eine von oben bis unten durch die Nord- und Südwand des Thurms auf 10—20 cm Weite sich öffnende Spalte entstand. In Folge dieses Risses wagte man nicht mehr, die grossen Glocken zu läuten, dieselben wurden herabgenommen und neben der Kirche in einem eigenen Glockenhause aufgehängt; und erst vor zwei Jahren ist dieser Riss durch eine umfängliche Reparatur beseitigt, so dass seit einem Jahr die Glocken wieder im Thurm selbst auf einem sorgfältig construirten Glockenstuhl aufgehängt worden sind.

Bahre = Woge, dem Französischen: la barre (Englisch = boar) stimmt genau mit der von E. Boll, l. c. pag. 111 ausgesprochenen Ansicht.

---

4. Ueber Geschiebestreifen.

In der Zeitschrift für Naturwissenschaften des Vereins für Sachsen-Thüringen, Bd. 61, 1888, pag. 39, giebt Herr Dr. E. Zache eine Mittheilung über die Fortsetzung der Mecklenburgischen Geschiebestreifen im Bereich der Neumark, Kreis Königsberg, und vervollständigt dieselben durch eine hübsche, übersichtliche Charte.

Herr Zache giebt zunächst eine historische Darlegung über die Entwickelung des Studiums der Geschiebestreifen und hebt hervor, dass schon Kloeden und Berghaus auf die hunderte ringlicher Geschiebeablagerungen aufmerksam gemacht haben, dass aber Boll der erste gewesen ist, der den »Geröllstreifen Mecklenburgs« eine wissenschaftliche Bedeutung beigelegt hat. — Dann erwähnt Girard (Norddeutsche Tiefebene) der Bedeutung der Geschieberücken, während Geinitz die Untersuchung derselben für Mecklenburg »erst zum sichern Abschluss« bringt.

Der Herr Autor weiset sodann in einer ausführlichen Darlegung die Fortsetzung der Geschiebestreifen IV, V und VI des Herrn Geinitz nach.

---

5. Ueber Åsarbildungen in Norddeutschland

macht Herr Professor Berendt in Berlin interessante Mittheilungen in Band XL, Jahrg. 1888, der Zeitschr. d. deutschen Geolog. Gesellsch. pag. 483, die um so werthvoller sind, als der Autor auf Grund eigener Anschauung dieser in Norwegen und Schweden auftretendeu Schuttablagerungen unsere norddeutschen Bildungen für völlig analog erklärt.

Die von Herrn Berendt beschriebenen Åsar treten in der Umgebung von Pasewalk auf, und giebt der Herr Autor eine kleine instructive Kartenskizze, welche das diesen Ablagerungen eigenthümliche Auftreten in Wiesenthälern in übersichtlicher Weise darstellt. Herr Berendt zieht in Uebereinstimmung mit den neueren Ansichten der schwedischen Geologen die Åsar zum Unter-Diluvium und giebt erläuternde Bemerkungen über die Bildungsweise derselben und die Eigenthümlichkeit ihres Vorkommens in Wiesenthälern. — Wenn aber Herr Berendt in dieser Abhandlung die Priorität für Entdeckung von Åsarbildungen in Norddeutschland in Anspruch nimmt, so hat derselbe dies später selbst schon als Irrthum erkannt, indem Herr Professor Geinitz in Rostock der Erste ist, der ächte Åsar in Norddeutschland, und zwar in Mecklenburg nachgewiesen, und solche schon 1886 in diesem Archiv, Jahrg. 40, ausführlich beschrieben hat.

Die vom Herrn Geinitz gegebenen Nachweise von Åsarbildungen in der Gegend von Gnoien u. s. w. hat dann der Berichterstatter noch vervollständigt durch Mittheilung einer analogen Bildung bei Stavenhagen (siehe pag. 135 desselben Archiv), gleichwie nun die Darstellungen des Herrn Berendt in erfreulicher Weise das Vorkommen von Åsar in Norddeutschland bestätigen und das Studium derselben erweitern.

Nicht ohne Interesse ist es, dass schon Kloeden im Programm der Gewerbeschule zu Berlin 1837 bei Erwähnung des Joachimthal-Odenburger Höhenrückens diesen mit dem Schwedischen Åsar vergleicht.

F. E. Koch.

6. Der Fernmessinductor,

von Privatdocent Dr. **P. Moennich,** Rostock.

In der Sitzung vom 24. Mai 1887 der Naturforschenden Gesellschaft zu Rostock demonstrirte Herr Privatdozent Dr. Moennich ein von ihm erfundenes und in mehreren Staaten patentirtes electrisches Instrument, den Fernmessinductor*). Dieser Apparat dient dazu, Angaben von Thermometern, Barometern, Hygrometern u. s. w. von einem Orte nach einem andern zu übertragen, so dass man sich zu jeder Zeit von dem Stande eines in beliebiger Entfernung aufgestellten Messinstrumentes unterrichten kann.

Bedingung für die Anwendung des Fernmessinductors ist, dass die Apparate, deren Angaben übertragen werden sollen, eine wenn auch nur kleine drehende Zeigerbewegung auszuführen vermögen. Von Thermometern eignen sich also vorzüglich Metallthermometer dazu, von Barometern die neuerdings auf den meteorologischen Observatorien vielfach benutzten Wagebarometer.

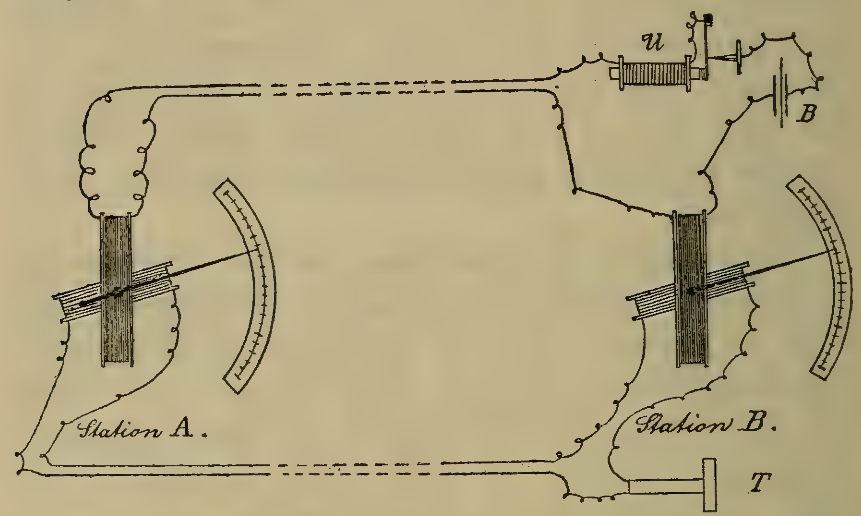
Dass ein solches Instrument für die Wissenschaft und für die Technik von hervorragender Bedeutung ist, liegt auf der Hand. Namentlich für meteorologische Stationen auf hohen Bergesgipfeln, Centralheizungsanlagen, Darren u. s. w. dürfte seine Bedeutung nicht zu unterschätzen sein.

Das Prinzip des Instrumentes ist für den Fall, dass Temperaturangaben übertragen werden sollen, folgendes:

Auf der Station A befinden sich 2 cylinderförmige Drahtspulen, eine grössere und eine etwas kleinere. Die grössere ist hohl und steht fest, während die kleinere sich in ihr um eine Axe drehen kann, wie es die Figur veranschaulicht. Mit dieser Axe ist ausser der Spule noch ein Zeiger fest verbunden, der über einer Theilung spielt. Dieser Zeiger endlich besitzt nach rückwärts eine

*) Cf. Exner, Repertorium der Physik. 1888. S. 696.

kleine Verlängerung, welche mit dem Metallthermometer derartig in Verbindung steht, dass dasselbe vermittelst dieses kürzeren Hebelarms seine Bewegung auf den Zeiger überträgt. Jeder Stellung des Zeigers entspricht eine bestimmte Temperatur, zugleich aber auch eine bestimmte Stellung der kleineren Spule, so dass jeder Stellung dieser Spule eine bestimmte Temperaturangabe des Thermometers entspricht.



Auf der Station B, wo die Angaben des Messinstrumentes controllirt werden sollen, befindet sich ein ebensolches Rollensystem wie auf der ersten Station. Die grössere Spule ist wieder fest, die kleinere dagegen lässt sich leicht zugleich mit dem an ihrer Axe befindlichen Zeiger drehen. Zeiger, Skala und Spulensystem sind in Bezug auf Grösse und gegenseitige Lage genau den entsprechenden Theilen der Station A gleich.

Schickt man jetzt durch die beiden grösseren Spulen, welche durch eine Drahtleitung mit einander verbunden sind, von der Beobachtungsstation aus mit Hülfe einer Batterie (B) und eines kleinen Stromunterbrechers (U) einen intermittirenden Strom, so entstehen in den beiden kleineren Spulen Inductionsströme. Die Intensität dieser Ströme ist ein Maximum, wenn die Drahtwindungen der betreffenden Spulen parallel sind, d. h. wenn sich die kleineren Spulen ganz in den grösseren befinden. Je

grösser die Neigung beider Spulen zu einander ist, desto geringer ist die Intensität der Inductionsströme, und dieselben verschwinden vollständig, sobald die beiden Spulen zu einander senkrecht stehen. Daraus folgt, dass beide Inductionsströme dann und nur dann einander gleich sind, wenn auf beiden Stationen die Spulen dieselbe Stellung zu einander einnehmen, d. h. wenn beide Zeiger auf die gleichen Scalentheile zeigen. Umgekehrt ist man sicher, dass letzteres zutrifft, wenn beide Ströme einander gleich sind.

Die Frage ist also nur noch: Wie kann man in jedem Augenblicke erkennen, ob die Inductionsströme an Intensität gleich sind?

Hierzu giebt das Telephon ein Mittel an die Hand: Verbindet man nämlich die beiden kleineren Spulen derart durch eine Drahtleitung, dass die beiden Inductionsströme dieselbe in entgegengesetzter Richtung durchlaufen, und schaltet man in diese Leitung ein Telephon (T) ein, so hört man bei dem geringsten Unterschiede der Stromstärken ein knatterndes Geräusch, welches jedoch sofort und vollständig aufhört, sobald beide Ströme einander gleich sind, d. h. sobald einer den andern aufhebt. Die ganze Mühe beim Kontrollversuch besteht mithin darin, den Zeiger so lange zu drehen, bis im Telephon kein Geräusch mehr zu hören ist.

Der Apparat hat seine praktische Brauchbarkeit schon bewiesen. Schon bei verhältnissmässig kleinen Spulen erlaubt er sehr scharfe Einstellungen des Zeigers.

Zur Uebertragung von Temperaturangaben besonders eingerichtete Apparate werden von der Firma G. A. Schultze in Berlin, Schmidtstrasse 42 angefertigt.*) Sämmtliche aus dieser Fabrik hervorgehende Apparate sind so justirt, dass sie in ihren Angaben genau übereinstimmen. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, an beliebig vielen Orten auf-

*) Cf. Der Fernmessinductor u. seine Anwendung zur Uebertragung von Temperaturang. Von Dr. Moennich. Zeitschr. f. Instrumentenkunde. April 1889.

gestellte Messinstrumente durch ein und denselben Controllapparat abzulesen, allerdings nicht zu gleicher Zeit, sondern nach einander.

Für eine Anlage, die nur aus einem Aufgabeinstrument nebst Controllapparat besteht, sind 4 isolirte Leitungen, oder, da unter Umständen die eine Leitung des primäreu Stromes durch den Erdboden ersetzt werden kann, doch mindestens 3 Leitungen erforderlich. Besteht die Anlage jedoch aus mehreren, z. B. n Aufgabeinstrumenten, die alle durch denselben Kontrollapparat abgelesen werden sollen, so sind nicht etwa 4 n Leitungen erforderlich, sondern nur n + 3. Die kleinen Spulen der Aufgabeinstrumente können nämlich hintereinander eingeschaltet werden.

Zum Schluss sei noch kurz erwähnt, dass man die Vorgänge im Telephon nöthigenfalls auch sichtbar machen kann dadurch, dass man die Schwingungen der Membran auf eine kleine Gasflamme überträgt und diese sodann im rotirenden Spiegel beobachtet. Fröhlich hat in der electrotechn. Zeitschrift (1887) zuerst darauf aufmerksam gemacht.

Dr. Gartenschläger, Güstrow.

Rotatorien der Umgegend von Rostock

von

Dr. G. Tessin-Bützow.

Mit 2 Doppeltafeln.

Wer einmal Gräben, Tümpel, überhaupt krautige Gewässer auf mikroskopische Organismen untersucht hat, der wird mit grossem Interesse jene kleinen Thiere beobachtet haben, welche an ihrem Vorderende einen einstülpbaren Wimperapparat besitzen und mit Hülfe desselben sich entweder geschickt schwimmend fortbewegen, oder aber, wenn sie sich an festen Gegenständen angeheftet haben, durch das Spiel der Wimpern eine Strudelung im Wasser erzeugen. Diese Thiere, an denen wir auf den ersten Blick eine sehr vollständige und complicirte Organisation erkennen und welche darum nicht mit Infusorien verwechselt werden können, sind die Rotatorien oder Räderthiere. Sie besitzen einen in mehrere Abschnitte gegliederten Verdauungstractus mit Anhangsdrüsen, ein Nervensystem mit Sinnesorganen, ein Wassergefässsystem, Geschlechtsorgane und eine wohl entwickelte Muskulatur.

Die Rotatorien sind fast das ganze Jahr hindurch in allen krautigen Gewässern meist sehr zahlreich anzutreffen. Neben den im süssen Wasser lebenden giebt es auch einige marine Formen.

Zur Bearbeitung der von der philosophischen Fakultät der Landesuniversität im Jahre 1884 gestellten Preisaufgabe durchforschte ich die in unmittelbarer Nähe von Rostock befindlichen Gewässer nach Rotatorien und fand in der kurzen Zeit, die mir zur Verfügung stand, von August bis Anfang November, 49 verschiedene Arten, darunter zwei sonst noch nicht beobachtete Formen. Das

meiste Material lieferten mir der Wallgraben und der Hafen bei der Fähre. Aus Mangel an Zeit war es mir nicht möglich, meine Untersuchungen auch auf marine Formen auszudehnen, wie es ursprünglich meine Absicht war.

Zu der Zeit, als ich die im Folgenden mitzutheilenden Beobachtungen machte, herrschten, wie ich sehr bald erkannte, in Bezug auf die innere Organisation der Rotatorien in manchen sehr wesentlichen Punkten noch unrichtige Ansichten. Besonders war dieses der Fall in Betreff des Geschlechtsapparats und, damit zusammenhängend, der Entstehungsweise der Eier. Ich habe über diesen Gegenstand ausführlich gesprochen in meiner Dissertation: »Ueber Eibildung und Entwicklung der Rotatorien«. (Zeitschrift f. wissenschaftliche Zoologie. Bd. 44. 1886). In der im Jahre 1886 in der Jenaischen Zeitschrift für Naturwissenschaft erschienenen Arbeit Plate's: »Beiträge zur Naturgeschichte der Rotatorien« ist nun die Anatomie dieser Thiere sehr eingehend behandelt und vielfach berichtigt worden. Meine Beobachtungen stimmen fast überall, namentlich in allen wesentlichen Punkten, mit denen Plate's überein. Aus diesem Grunde habe ich davon abgesehen, in einem allgemeinen Theil die Organisationsverhältnisse der ganzen Klasse zusammenzufassen, wie es von Plate geschehen ist; ich beschränke mich darauf, die von mir beobachteten Arten systematisch zu ordnen und werde nur bei einzelnen Formen auf die bis jetzt noch nicht oder nur unvollkommen bekannte Organisation genauer eingehen.

Was nun die Systematik der Rotatorien betrifft, so haben seit Ehrenberg (7), von dem die erste vollständige Eintheilung der Rotatorien stammt, fast alle späteren Forscher mehr oder weniger an dem System geändert, alte Principien verworfen und neue anfgestellt. Obwohl dadurch gewiss wesentliche Verbesserungen erzielt sind, so ist die Systematik der Rotatorien doch noch weit davon entfernt, den verschiedenen Verwandtschaftsbezie-

hungen der Gattungen und Arten gebührend Rechnung zu tragen. Ich werde mich im wesentlichen der von Carus gegebenen, von Bartsch (1) und Eyferth (8) verbesserten Eintheilung anschliessen. Jedoch werde ich nicht umhin können, innerhalb einiger Familien kleine Abänderungen vorzunehmen.

Nach den neuesten Arbeiten von Bartsch (1), Eyferth (8), Eckstein (6) und Plate (14) werden jetzt sieben Familien unterschieden, von denen ich die Asplachneen und Polyarthreen ganz unberücksichtigt lasse, weil ich kein dahin gehörendes Thier aus eigener Anschauung kenne. Die Philodineen und die Tubicolarinen bilden wohlcharakterisirte und in sich abgeschlossene Familien. Die von Eyferth vorgenommene Zergliederung der letzteren in die Flosculariinen und Melicertinen halte ich für durchaus berechtigt. Meine Untersuchungen beschränken sich nun fast ausschliesslich auf die übrigen drei Familien, nämlich die Hydatinaea Ebg., die Macrodactylea Eyf. und die Loricata Bartsch. Diese Familien umfassen alle frei lebenden, mit einem Fusse versehenen Formen und sind deshalb die bei Weitem umfangreichsten. Die Hydatineen sind durch ihre weiche, sich leicht faltende Haut ebenso scharf charakterisirt wie die Loricaten durch die panzerartige Erhärtung ihres Rumpfsegments. Auch für die Familie der Macrodactylen kann ausser der Länge der Zehen die Beschaffenheit der Haut als ein charakteristisches Merkmal angesprochen werden. Die Cuticula ist bei den hierher gehörenden Gattungen und Arten durch ihre derbere Consistenz von der weicheren Haut der Hydatineen wohl unterschieden, sie erreicht andererseits aber auch nicht die Härte, die der Panzer der Loricaten besitzt.

I. Familie: **Tubicolarina** Carus.

Thiere keulenförmig, mit stielartigem, geringeltem Fusse festsitzend.

1. Gruppe: Floscularina Eyf.

Kopfrand mit fünf bewimperten Vorsprüngen. Mund central, trichterförmig. Zwischen Mund und Schlundkopf*) ist ein kropfartiger Theil eingeschoben.

a. Floscularia Oken.

Kopfrand mit fünf Zipfeln, von deren geknöpften Enden sehr lange, feine, nicht wirbelnde Haare strahlenförmig ausgehen.

Aus dieser Gattung habe ich eine Art, nämlich

Floscularia ornata Ebg.,

recht häufig angetroffen.

b. Stephanoceros Ebg.

Das Räderorgan besteht aus fünf langen, wirtelförmig bewimperten Armen.

Stephanoceros Eichhornii Ebg.

Diese sehr schöne Species, welche von Leydig (11) sehr genau untersucht und beschrieben wurde, stand mir beim Beginn meiner Untersuchungen aus dem Aquarium des zoologischen Instituts sehr zahlreich zur Verfügung. Sonst ist sie mir nicht vorgekommen.

2. Gruppe: Melicertina Eyf.

Kopf mit meist stark entwickeltem, schirmförmig ausgebreitetem Räderorgan, welches zwei durch eine Furche geschiedene Reihen von Wimpern trägt.

a. Melicerta Schrk.

Räderorgan gross, vierlappig, mit sehr kräftigen Randwimpern. Die Thiere bauen sich ein Gehäuse aus rundlichen Kügelchen.

---

*) Wie ich in meiner oben erwähnten Dissertation nachgewiesen habe, entsteht dieser Theil des Verdauungstractus aus dem Entoderm und wird darum besser als »Kaumagen« bezeichnet. Den Ausdruck »Schlund« pflegt man nur für eine ektodermale Bildung zu gebrauchen.

Melicerta ringens Ebg.

(Fig. 1 u. 2.)

Dieses sehr gemeine Thier ist schon so oft der Gegenstand eingehender Studien gewesen, dass ich kaum etwas Neues vorzubringen habe. Ganz besonderes Interesse hat von jeher das eigenthümliche Gehäuse erregt, von welchem das Thier umgeben ist. Es besteht aus gelben bis braunen Kügelchen, die, in höchst regelmässiger Anordnung auf einander gethürmt, eine nach oben sich erweiternde Röhre darstellen, in die das Thier sich vollständig zurückziehen kann. Ueber die Entstehungsweise dieses Gehäuses sind sehr verschiedene Ansichten aufgestellt worden, die aber alle auf falscher Beobachtung beruhen. Bartsch hat zuerst den richtigen Sachverhalt erkannt und in seiner Dissertation publicirt. Danach werden die Kügelchen, aus denen das Gehäuse besteht, von dem Thiere selbst erzeugt und zwar in einer diesem Zweck angepassten Wimpergrube (Fig. 1, W.) Diese befindet sich unmittelbar unterhalb der Mundöffnung und besteht in einer mit langen Wimpern ausgekleideten Vertiefung. Als Material zu den zu erzeugenden Kügelchen dienen allerhand Körnchen und Körperchen, die sich in der Umgebung finden, insbesondere die eigenen Excremente des Thieres. Dieses Material wird vermittelst des Räderorgans der Wimpergrube zugeführt, hier in lebhafte Rotation versetzt und zu einem kleinen Kügelchen geformt. Nach und nach kommt immer neue Substanz hinzu, bis das Kügelchen die gehörige Grösse erlangt hat. Dann beugt sich das Thier mit dem Kopfe so weit herab, dass die Wimpergrube mit dem neu verfertigten Kügelchen gerade auf den Rand des Gehäuses trifft. Ein Druck, der von dem die Wimpergrube überragenden Lappen auf das Kügelchen ausgeübt wird, fügt dasselbe kunstgerecht an seine Stelle ein.

Das Räderorgan unseres Thieres besteht aus vier Lappen, zwei grösseren oberen und zwei kleineren unteren. An der dorsalen Seite (Fig. 2) besitzt es in der

Mitte eine Aushöhlung oder Vertiefung. Die Bewimperung ist eine doppelte, und zwar ist der äussere Rand mit längeren, der innere mit kürzeren Cilien besetzt. Die Wimperbewegung macht bei Melicerta — ebenso wie bei Lacinularia und den Philodineen — in hohem Grade den Eindruck, als ob die Wimpern auf dem Rande des Kopfschirms fortliefen, eine Erscheinung, die der eines sich drehenden Rades täuschend ähnlich ist, daher die Bezeichnung »Räderorgan«. Auf dem äusseren Wimperrand, welcher bei unserem Thiere einen vollständig in sich abgeschlossenen Ring bildet, erfolgt nun die scheinbar fortlaufende Wimperbewegung in derselben Richtung. Anders mit dem inneren Wimperrand. Derselbe ist nicht ringförmig geschlossen, sondern geht direkt über in die Bewimperung der Mundöffnung. Die Wimperbewegung des zweiten Randes erfolgt in den beiden symmetrischen Hälften im entgegengesetzten Sinne, so dass es scheint, als ob die Wimpern auf einander zu liefen. Durch diese Art der Wimperbewegung wird ein Strudel im Wasser erzeugt, der die leichten Körperchen der Umgebung in die Mundöffnung oder darüber hinweg in die Wimpergrube führt.

Was das Nervensystem unseres Thieres betrifft, so glaubte man früher, dass das Centralorgan desselben nicht dorsal, sondern ventral vom Schlunde gelegen sei, wodurch also unser Thier in einen Gegensatz zu allen übrigen Rotatorien treten würde. Es ist nun von Joliet (10) die auch meiner Meinung nach richtige Ansicht aufgestellt worden, dass nicht das unterhalb des Schlundes gelegene Organ (Fig. 1 kl), welches allerdings grosse Aehnlichkeit mit dem Gehirn anderer Rotatorien besitzt, als das Nervencentrum anzusprechen ist, sondern vielmehr die mit grossen Kernen versehenen Zellen (N), welche an der Dorsalseite gelegen sind. Leydig (12) beschreibt eine ganz ähnliche Bildung des Nervencentrums bei Lacinularia, einer mit Melicerta nahe verwandten Form.

Das Organ nun, welches unterhalb des Schlundes liegt, und welches man früher für das Gehirn gehalten hat, betrachtet Joliet als eine Drüse, welche einen Klebstoff absondert, der bei der Fabrikation der das Gehäuse bildenden Kügelchen zur Verwendung kommt. Auch dieser Ansicht schliesse ich mich an.

Von Sinnesorganen sind zwei lange, seitliche Tastorgane zu erwähnen, deren freies Ende retractil und mit langen Tastborsten versehen ist. Ausserdem ist noch ein kurzer Nackentaster vorhanden.

Von der übrigen Organisation unseres Thieres habe ich nichts zu berichten, was nicht bereits hinlänglich beschrieben wäre.

II. Familie: **Philodinaea** Ebg.

Körper spindelförmig, Fuss fernrohrartig einziehbar, ein stark entwickelter Nackentaster. Die Thiere kriechen, schwimmen und sitzen abwechselnd.

Diese Familie enthält die gemeinsten Räderthiere, die ich aber aus Mangel an Zeit nicht genauer habe untersuchen können. Die von mir bestimmten Arten sind folgende:

Philodina megalotrocha Ebg.
Philodina erythrophthalma Ebg.
Rotifer vulgaris Ebg.
Rotifer macrurus Ebg.
Actinurus Neptunis Ebg.

III. Familie: **Hydatinaea** Ebg.

Körper schlauchartig, überall von einer äusserst weichen und geschmeidigen Haut bekleidet, die durch die Contractionen der Muskeln leicht gefaltet wird und sehr häufige Formveränderungen erleidet. Der Fuss ist kurz oder doch wenigstens kurzgliedrig. Er trägt stets nur zwei meist kurze und dicke Zehen.

a. Hydatina Ebg.

Körper lang-kegelförmig, mit kurzen Zehen, Stirn breit, Wimpern lang und zart. Augen fehlen.

Hydatina senta Ebg.

Dieses Räderthier, eine der grössten, frei schwimmenden Formen, habe ich im Mai 1885, als ich entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen über Rotatorien anstellte, sehr zahlreich angetroffen. Es scheint überhaupt nur im Frühling häufig vorzukommen. An diesem Thiere ist die Anatomie der Rotatorien am genauesten studirt worden, weil es sich wegen seiner Grösse so gut dazu eignet.

b. Synchaeta Ebg.

Körper kurz, kegelförmig. Fuss mit sehr kurzen Zehen. Am Wimperorgane einige längere Borsten.

Synchaeta oblonga Ebg.
(Fig. 3.)

Die Gestalt dieses Thieres ist als kegelförmig zu bezeichnen; der dicke, stumpf abgeschnittene Kopf bildet die Basis, der Fuss die Spitze des Kegels. Der Kopfrand trägt an vier etwas erhabenen Stellen lange, unbewegliche Borsten (t), an welche Nerven herantreten, und die deshalb ganz nnzweifelhaft zum Tasten dienen. Andere Sinnesapparate des Räderorgans, welche Plate von einer nahe verwandten Species, Synchaeta pectinata Ebg., beschreibt, habe ich nicht beobachtet. Erwähnt seien noch die Wimperohren, seitliche Ausstülpungen des Räderorgans. Am Hinterende verjüngt sich der Rumpf allmählich in den spitz zulaufenden Fuss, der zwei sehr kleine Zehen trägt.

Der Verdauungstractus bietet insofern eine Eigenthümlichkeit, als die beiden letzten Theile desselben, der Magen und der Enddarm, gegenüber den beiden ersten Abschnitten, dem Kaumagen und dem Oesophagus, hinsichtlich der Grösse sehr zurücktreten. Als eine Besonderheit des ungewöhnlich weiten und langen Oesophagus wurde bereits von Plate mitgetheilt, dass derselbe im Innern nicht flimmert, sondern die Nahrung durch eigenthümliche, peristaltische Bewegungen in den Magen be-

fördert. Die Magenzellen enthalten meistens zahlreiche, grosse Fetttropfen, die aber nicht, wie sonst, farblos oder gelb gefärbt sind, sondern eine schön violette Färbung besitzen. Die beiden Magendrüsen sind kugelig; an ihrer Mündungsstelle ist das körnige Secret angehäuft.

An der rechten Seite des Dotterstocks (ds) habe ich oft deutlich den Keimstock (ks) als einen länglichen Haufen heller Kerne erkannt.

Die Exkretionskanäle reichen nicht bis in die Kopfregion, sondern nur bis zu den Magendrüsen, die von ihnen umschlungen werden.

Das Nervensystem besteht in einem flachen, über dem Kaumagen liegenden Hirnknoten, an dessen hinterem Ende sich der als Auge bezeichnete, röthliche, violette oder dunkelblaue Fleck befindet. Ob wir es hier mit einem einfachen Auge oder vielleicht mit der Combination eines Seh- und Gehörorgans zu thun haben, wie wir dies bei Notommata aurita Ebg. annehmen müssen, will ich unentschieden lassen. Die eigentlichen, hier in der doppelten Zahl vorhandenen, dunkelrothen Pigmentflecke sind gewöhnlich überdeckt von der im auffallenden Licht weissen, körnigen Masse, die nun entweder als lichtbrechendes Medium oder als ein Otolithenbrei aufzufassen wäre. Als Tastorgane sind ausser den Tastborsten des Räderorgans eine Borstengrube im Nacken und zwei sehr weit nach hinten, an der Grenze zwischen Rumpf und Fuss gelegene, laterale Taster zu erwähnen. An die Nackengrube treten zwei starke Nerven heran, welche ziemlich weit von einander entfernt vorn im Gehirn entspringen und dadurch die von Ehrenberg als Nackenschlinge bezeichnete Bildung erzeugen.

c. Notommata Ebg.

Körper länglich oder lang gestreckt. Die Bewimperung des Kopfes ist schwach, oft besitzt das Räderorgan zwei seitliche, ohrförmige Theile, die für gewöhnlich eingezogen sind, beim Schwimmen aber ausgestülpt werden.

Der kurze Fuss trägt zwei dicke, kegelförmige Zehen, an deren Spitze die Fussdrüsen münden.

Diese von Ehrenberg aufgestellte Gattung umfasste ursprünglich 27 Arten. Darunter waren aber so viele heterogene Formen, dass von späteren Forschern eine ganze Anzahl von Arten aus dieser Gattung ausgeschieden wurde. Auch ich konnte nicht umhin, einer kleinen Form, Notommata lacinulata Ebg., die sich bis jetzt noch an dieser Stelle behauptet hatte, einen andern Platz anzuweisen, weil sie sehr wesentlich von dem echten Notommata-Typus abweicht. Von den sehr grossen Arten dieser Gattung, wie z. B. Notommata collaris Ebg., Notammata centrura Ebg. und Notommata copeus Ebg., sind mir keine zu Gesicht gekommen. Die grösste Form, die ich sehr häufig antraf, war

Notommata aurita Ebg.

An diesem Thiere interessirt besonders der von allen Forschern beobachtete »Kalkbeutel«, der aber verschieden beschrieben ist. Nach meiner Beobachtung stellt sich dieses Gebilde dar als ein dem hinteren Theile des Gehirns fest ansitzender, oft etwas traubig gestalteter Sack, der angefüllt ist von Kalkkörnen (Fig. 4). Nach vorn verlängert sich der Sack in einen Stiel, der bis an den Stirnrand zu verfolgen ist. Zu diesem Sack hat das Auge stets eine constante Lage. Es ist allerdings schwer zu entscheiden, ob dasselbe in dem vorderen Theil des Sackes selbst liegt, oder demselben auf der Unterseite fest ansitzt. Am wahrscheinlichsten ist mir das erstere. So viel ist aber gewiss, dass das Auge nie seine Lage zu dem Kalkbeutel ändert und deshalb zu demselben jedenfalls in einer sehr nahen Beziehung steht.

Es scheint mir, dass wir es hier mit einer ähnlichen Bildung zu thun haben, wie bei den Randkörpern der Medusen. Wenn der Vergleich auch nicht bis in die letzten Details durchführbar ist, so wird sich doch eine allgemeine Uebereinstimmung nicht hinwegleugnen lassen.

Danach hätten wir also den Kalkbeutel mit dem Pigmentfleck aufzufassen als die Combination zweier Sinnesorgane, eines Gehör- und Sehorgans. Dass der Kalkbeutel in einer sehr nahen Beziehung zu den Augen steht, erkennen wir noch besonders deutlich an einer anderen Form, nämlich Diglena aurita Ebg. (Fig. 8). Dieses Thier besitzt drei Augen, ausser dem am Kalkbeutel befindlichen noch zwei kleine Stirnaugen. Auch diese werden mit in den Bereich des ganzen Organs gezogen, indem sich der Stiel des Kalkbeutels vorn gabelt, und jeder Ast ein Auge aufsucht.

Notommata gibba Ebg.

Dieses Thier ist leicht kenntlich an dem kleinen Kopf und dem tonnenförmig gewölbten Rumpf. Das Räderorgan erstreckt sich auf der Bauchseite tief herab, den ventral gelegenen Mund umgebend. Der im Verhältniss zum Rumpf ziemlich dünne Fuss zeigt keine deutliche Gliederung und endigt mit zwei kurzen Zehen.

Die innere Organisation unseres Thieres bietet keine Eigenthümlichkeiten.

Notommata decipiens Ebg.
(Fig. 5).

Mit diesem Namen bezeichne ich ein Thier, welches mir aus dem Rostocker Wallgraben eine kurze Zeit hindurch ziemlich häufig zu Gesicht gekommen ist. Die Zeichnungen und die Beschreibung, die Ehrenberg von dem betreffenden Thier giebt, sind leider etwas unbestimmt, so dass ich nicht mit Gewissheit die Identität desselben mit dem von mir untersuchten behaupten kann. Perty vermuthet in der Notommata decipiens nur den »Jugendzustand einer anderen Gattung«, ohne aber Gründe dafür anzuführen. Bartsch beschreibt sie sodann als eine selbstständige Art, während Eyferth sie wieder in Zweifel stellt. Leider ist von den drei letzterwähnten Forschern keine Zeichnung von dem betreffenden Thier

vorhanden, und an der etwas oberflächlichen Beschreibung, die theils mit meinen Beobachtungen übereinstimmt, theils auch wieder nicht, hatte ich auch keinen rechten Anhalt.

Das von mir untersuchte Thier ist von schlanker Gestalt, Kopf, Rumpf und Fuss sind nicht deutlich von einander abgesetzt, sondern gehen allmählich in einander über. Der Rücken ist gewöhnlich etwas sattelartig eingesenkt, während die Bauchseite die entsprechende Hervorwölbung zeigt. Sehr leicht kenntlich ist unser Thierchen daran, dass es beim Schwimmen stets den Fuss unter einem nahezu rechten Winkel nach der Bauchseite umgebogen trägt.

Von den Theilen des Verdauungstractus sind besonders bemerkenswerth die beiden Magendrüsen und der Enddarm. Erstere sind ausgezeichnet durch eine grosse Zahl von Fetttropfen, während letzterer angefüllt ist von kleinen, meist länglichen Körnern, die bei durchgehendem Lichte schwarz, bei auffallendem dagegen blendend weiss erscheinen. Solche Körnermassen hat man bei manchen Embryonen und eben ausgeschlüpften Thieren, sowie in dem Endabschnitt des rudimentären Darms verschiedener Männchen beobachtet. Es ist aber bis jest nur ein Fall bekannt geworden, dass diese Körnerhaufen zeitlebens persistiren. Balbiani macht diese Angabe von der im Innern von Vaucheriaschläuchen lebenden Notommata Werneckii. Ebenso ist es auch bei unserem Thiere. Ich habe jene Körneranhäufung bei allen Exemplaren angetroffen, die mir zu Gesicht gekommen sind. Darunter waren auch solche, die bereits reife Eier enthielten, die also nicht als ganz junge Thiere angesprochen werden dürfen. Wir haben es hier sehr wahrscheinlich mit Kalkkörnen zu thun, die aber nicht, wie Leydig will, als Harnconcremente anzusehen sind, sondern wie Balbiani und Plate meinen, als einfache Faecalien, als unverdaute, unorganische Nahrungsbestandtheile angesprochen werden müssen.

Die übrige Organisation unseres Thieres bietet wenig Bemerkenswerthes. Das Excretionssystem besteht aus einer grossen contractilen Blase und zwei Seitenkanälen mit je drei Flimmerorganen. Ein ziemlich grosses Auge liegt an der Unterseite des Hirnganglions unmittelbar vor dem Kauer, der zur Hälfte von dem Gehirn überdeckt wird. Als Tastorgan habe ich die dorsale Borstengrube bemerkt. Die Fussdrüsen sind etwas oberhalb der Zehen eingeschnürt.

d. Eosphora Ebg.

Organisation wie bei Notommata, nur unterschieden durch zwei Stirnaugen.

Eosphora digitata Ebg.

Der Rumpf ist oval, etwas plattgedrückt, Kopf und Fuss sind deutlich von ihm abgesetzt. Die Bewimperung des Kopfes ist nicht sehr stark, die längsten Cilien befinden sich an den beiden Seiten und erzeugen somit eine ohrförmige Bildung. An seinem hinteren Ende überwölbt der Rumpf in einer grossen, abgerundeten Falte die beiden ersten Fussglieder mehr oder weniger vollständig. Der ziemlich lange Fuss besteht aus fünf fast gleich langen Gliedern und zwei starken Zehen.

In den Magen, der aus grossen, sehr zahlreiche, gelbe Fetttropfen enthaltenden Zellen gebildet wird, münden an seinem vorderen Ende zwei kugeliche Magendrüsen. Eine dritte, den Magen rings umgebende Drüse, welche nach Eckstein vorhanden sein soll, habe ich eben so wenig wie Plate entdecken können.

Von den grossen Kernen des Dottersacks sei noch erwähnt, dass die Nucleoli stets stark gelappt, tief eingeschnürt oder auch wohl vollständig in Theilstücke zerfallen waren.

e. Theora Eyf.

Körper lang oval oder konisch, nach dem Bauche zu abgeschrägt, ohne deutliche Augen. Kiefer zangenförmig vorstreckbar. Sehr unruhig.

Theora uncinata Eyf.

(Fig. 6.)

Ehrenberg stellt dieses Thier in eine besondere Gattung Theorus, die er durch das Vorhandensein von zwei Gruppen pigmentloser Nackenaugen charakterisirt und dadurch von seiner augenlosen Gattung Pleurotrocha unterscheidet. Dass jene eigenthümlichen Gebilde nun keine Augen sind, ist wohl nicht schwer zu erkennen, und deshalb hat Eyferth mit Recht die beiden Ehrenberg'schen Gattungen in eine einzige Gattung Theora vereinigt.

Theora uncinata ist von schlanker Gestalt und hat in ihrem Aeussern grosse Aehnlichkeit mit Notommata decipiens. Die Cuticula ist sehr weich und bildet deshalb leicht Falten, wozu die ausserordentliche Unruhe und Beweglichkeit des Thieres in jedem Augenblick Veranlassung giebt. Die Cuticula des Kopfes bildet eine über die Stirn hervorragende Falte. Am Hinterende geht der Rumpf allmählich in den kurzen Fuss über, der die beiden kolbenförmigen Fussdrüsen enthält und zwei etwas nach vorn gekrümmte Zehen trägt.

Der Kauapparat, welcher weit aus dem Munde hervorgestreckt werden kann, besteht aus zwei zangenförmigen Kiefern, die zum Ergreifen und Festhalten der Beute dienen. Eine enge Speiseröhre führt in eine Art von Vormagen, der nur mit einer dünnen Wandung versehen ist und nicht die drüsenartigen Zellen des eigentlichen Verdauungsmagens besitzt. Dieser ist von dem »Vormagen« gewöhnlich etwas abgeschnürt und seine Zellen haben die gewöhnliche, drüsige Beschaffenheit.

Die beiden Magendrüsen unseres Thieres zeigen eine sehr auffallende Abweichung von der normalen Beschaffenheit. Dass die blasenförmigen Drüsen lang gestielt sind, hängt damit zusammen, dass der eigentliche Verdauungsmagen, in welchen sie münden, erst weiter nach hinten beginnt. Was nun aber den Inhalt der

Drüsen anbetrifft, so bemerken wir darin stark lichtbrechende Körper, die von Ehrenberg als farblose Augen und von Leydig als Fetttropfen gedeutet werden. Nach meinen Beobachtungen muss ich sie für feste Körner erklären, von denen jedes in einem hellen Bläschen eingeschlossen ist. (Fig. 7.) Einfache Fetttropfen, wie Leidig meint, können es nicht sein, weil sie durchaus nicht kugelig begrenzt sind, sondern die mannigfaltigsten Conturen aufweisen. Ihre Zahl wechselt sehr und steht in Zusammenhang mit der Grösse; je kleiner die Körner, desto zahlreicher sind sie. Ueber die Substanz dieser Körner etwas Bestimmtes auszusagen, bin ich leider nicht im Stande; sie waren in Säure, sowie in Kalilauge leicht löslich. Ebensowenig kann ich sagen, in welcher Beziehung sie zur Verdauung stehen.

Erwähnen will ich noch, dass ich zuweilen innerhalb des Magens oder Darms einige stark lichtbrechende Körner von demselben Aussehen bemerkt habe. Die langen und engen Ausführungsgänge der Drüsen sind dicht angefüllt mit kleinen, das Licht wenig brechenden Körnern.

Theora leptura Eyf.

Dieses von Ehrenberg als Pleurotrocha leptura bezeichnete Thier kann wohl mit der vorigen Art in eine Gattung gestellt werden, wenn es auch in einigen Punkten nicht unwesentlich von derselbcn abweicht. Der Rnmpf unseres Thieres ist ziemlich stark gewölbt. Der vorn abgeschrägte Kopf besitzt die vorspringende Stirnfalte, deren ich auch bei Theora uncinata Erwähnung gethan habe. Die Zehen sind verhältnissmässig lang und nach vorn leicht gekrümmt. Sehr oft sieht man sie an ihrem oberen Ende nach hinten geknickt. Der Magen ist auch mit einer Art von Vorhof versehen. Die Magendrüsen besitzen aber nicht die eigenthümliche, modificirte Beschaffenheit, sondern sind vollkommen normal gebildet.

f. Diglena Ebg.

Körper länglich oder lang gestreckt. Zwei kleine mit einem lichtbrechenden Körper versehene Stirnaugen. Kiefer einzahnig.

Diglena fortificata Ebg.

Das Kopfende dieses schlanken, sehr unruhigen Thieres ist nach der Bauchseite zu abgeschrägt. Die Bewimperung, auf die Bauchseite beschränkt, erstreckt sich fast bis in die Mitte des Körpers, die lange, ventrale Mundspalte umgebend. Die Cuticula des Kopfes ragt in einer Falte kapuzenartig über die Stirn vor. Der Fuss ist kurz und dick und scharf vom Rumpf abgesetzt. Die Zehen sind verhältnissmässig lang und etwas ventralwärts gekrümmt. Am ruhenden Thier sieht man sie in der Regel gespreizt.

Die Muskulatur ist stark entwickelt. Die zahlreichen Ringmuskeln bewirken durch ihre Contractionen Längsfaltungen des Rumpfes.

Diglena aurita Ebg.

Dieses Thier hat grosse Aehnlichkeit mit Notommata aurita. Der Körper ist vorn flach und erweitert sich nach hinten. Der Fuss, welcher selbst ziemlich kurz ist, endigt mit zwei sehr kurzen und dicken Zehen. Das Räderorgan besitzt seitlich zwei einziehbare, ohrförmige Auswachsungen. Auffallend erscheint der Magen, von dem man keinen gesonderten Darm unterscheiden kann. Er nimmt den bei Weitem grössten Theil des Leibesraumes ein und ist stets angefüllt von einer grünen Nahrung, bestehend wahrscheinlich aus einzelligen, kugeligen Algen. Innerhalb dieser grünen Masse bemerkt man eine Anzahl grösserer, dunkel gefärbter Kugeln, die aus einzelnen Körnchen bestehen und die ich für Kothballen halten möchte. Die kleinen und kugeligen Magendrüsen sind meistens durch den grossen Magen verdeckt. Von bem Kalkbeutel (Fig. 8), dessen Stiel sich nach

vorn gabelt, sowie von den drei mit dem Kalkbeutel in Verhindung stehenden Augen habe ich (p. 143) schon gesprochen. Die beiden Stirnaugen lassen deutlich einen lichtbrechenden Körper erkennen.

Diglena catellina Ebg.

habe ich in wenigen Exemplaren angetroffen, aber nicht näher beobachtet.

IV. Familie: **Macrodactylea** Eyf.

Fuss mit einer Ausnahme eingliedrig, mit dünnen und oft sehr langen Zehen. Cuticula derb, sich nicht faltend oder nur über dem Fusse eine Ringfalte bildend. Viele Formen zeigen einen auffallend asymmetrischen Bau, namentlich hinsichtlich des Kauers und der Zehen.

a. Plagiognatha Duj.

Gestalt länglich oder keilförmig. Fuss mit zwei bauchwärts gekrümmten, nicht sehr langen Zehen, auf der Oberseite mit vier Borsten. Ein Auge im Nacken.

Plagiognatha lacinulata Duj.
(Fig. 9.)

Dieses sehr gewöhnliche Thierchen wurde überall häufig angetroffen und bis jetzt von allen Forschern, mit Ausnahme von Dujardin, zur Gattung Notommata gestellt. Es stört aber ganz ausserordentlich die Einheit und die Gleichförmigkeit dieser Gattung, sowohl wegen der derberen und härteren Haut, als auch wegen der dünneren und längeren Zehen. Aus diesem Grunde halte ich es auch nicht für angemessen, es überhaupt in der Familie der Hydatineen zu belassen, sondern glaube, dass es hier an seinem richtigen Platze sein wird. Den Namen Plagiognatha habe ich von Dujardin entlehnt, der diese Form mit allerdings noch verschiedenen anderen, die ich nicht dahin rechnen kann, in diese Gattung stellte.

Die Gestalt unseres Thieres wird von Eyferth mit vollem Rechte als keilförmig bezeichnet, da der Kopf

den grössten Umfang besitzt und der Rumpf sich nach hinten allmählich verjüngt. Beide Körperabschnitte sind durch eine Ringfalte deutlich von einander gesondert. Die Cuticula des Rumpfes bildet eine längs des Rückens verlaufende (R) und zwei seitliche Falten. Bei den Bewegungen des Thieres öffnen und schliessen sich dieselben, verschwinden aber nie. Andererseits werden durch die Contractionen des Körpers keine neuen, willkürlichen Faltenbildungen veranlasst, wie solches bei den Hydatineen der Fall ist. Es ist also eine gewisse Erhärtung der Cuticula nicht zu verkennen. Der Fuss ist kurz und trägt zwei nach vorn gekrümmte Zehen, die ihrer Gestalt nach als ein Verbindungsglied zwischen den Zehen der Hydatineen und denen der Macrodactylen angesehen werden können. An der Oberseite des Fusses bemerkt man vier Tastborsten. Das Räderorgan ist an den Seiten am stärksten entwickelt und hier mit je einer nach hinten gerichteten Tastborste versehen. Aus der Mitte des Räderorgans ragen die beiden Aussenkiefer des Kauapparats zangenförmig hervor. Das Auge liegt an dem hinteren Ende des Gehirns. Zwei seitliche Tastorgane wurden bemerkt.

Plagiognatha gracilis n. sp.

(Fig. 10.)

Es ist zu bewundern, dass dieses Thier, welches ich garnicht so selten angetroffen habe, von keinem Forscher bis jetzt erwähnt wurde. Ich halte es deshalb für nicht unwahrscheinlich, dass es zuweilen mit dem vorigen als eine und dieselbe Art angesehen wurde. Sie unterscheiden sich in ihrer äusseren Gestalt aber doch sehr wesentlich. Während Plagiognatha lacinulata kurz und gedrungen erscheint und von vorn nach hinten sich keilförmig verjüngt, ist Plagiognatha gracilis viel schlanker, cylindrisch, der Kopf eher dünner als der Rumpf. Auch die Zehen sind länger als bei der ersten Art; aber ebenfalls bauchwärts gekrümmt. In allen anderen Theilen stimmen beide Formen vollständig überein.

b. Furcularia Ebg.

Körper gedrungen, Rücken gewölbt. Fuss kurz, mit zwei meist aufwärts gekrümmten Zehen. Ein kleines Auge an der Stirn.

Furcularia gibba Ebg.

schliesst sich in der Beschaffenheit der äusseren Haut sehr eng an die soeben besprochenen Formen an. Auch hier ist dieselbe derb und bildet eine Rücken- und zwei Seitenfalten. Die Zehen sind säbelförmig, nach aufwärts gekrümmt. In der Ruhe legt das Thier sie gern dicht an den Rücken. Die Lage des Auges an der Stirn, sowie die entgegengesetzte Krümmung der Zehen unterscheidet dieses Thier von der Gattung Plagiognatha. Von Dujardin, der auf die Lage des Auges kein besonderes Gewicht legte, wurde es zu dieser Gattung gerechnet.

c. Monommata B.

Körper cylindrisch, Rücken gewölbt. Cuticula mit parallelen Längsfurchen. Ein kurzer, cylindrischer Fuss trägt zwei sehr lange, mit quergestreiften Muskeln versehene Zehen. Am Hinterende des Gehirns befindet sich ein rothes Auge mit einem kleinen Kalkbeutel.

Aus dieser Gattung sind mir zwei Arten zu Gesicht gekommen, von denen die eine,

Monommata longiseta B.,
(Fig. 11.)

ziemlich häufig war. Die Gestalt dieses kleinen Thieres ist im Allgemeinen als cylindrisch zu bezeichnen. Kopf und Rücken sind stark gewölbt, ersterer ist an seinem vorderen Rande bogig ausgeschnitten. Die Cuticula zeigt die für diese Gattung charakteristische Längsfurchung. Der Fuss ist kurz, cylindrisch und verjüngt sich nach hinten nicht im mindesten. Wenn er auch mehrere ringförmige Einschnürungen zeigt, so ist er doch nicht wirklich gegliedert. Die beiden ungleich langen, ziemlich starken

Zehen lassen ausser quergestreiften Muskeln den Ausführungsgang zweier kleiner, kugeliger Fussdrüsen mehr oder weniger deutlich erkennen. Das Auge ist nicht ein einfaches, rothes Auge, wie es bis jetzt immer beschrieben wurde, sondern der eigentliche, längliche Pigmentfleck liegt in dem vorderen Theil eines kleinen Kalksäckchens, so dass wir auch hier vielleicht ein combinirtes Sinnesorgan, Seh- und Gehörorgan, annehmen dürften.

Die übrige Organisation unseres Thieres zeigt keine Besonderheiten.

Monommata grandis n. sp.

(Fig. 12.)

So viel mir bekannt, ist dieses Thier sonst noch nicht beobachtet worden. Ich habe es auch nur in wenigen Exemplaren angetroffen. Von Monommata longiseta unterscheidet es sich auf den ersten Blick durch seine viel bedeutendere Grösse. Auch Notommata aequalis Ebg., welche Form mir nicht zu Gesicht gekommen ist, überhaupt nach Ehrenberg nicht wieder beobachtet wurde, kann es aus demselben Grunde, nämlich wegen seiner Grösse nicht sein. Ueberdies sind bei dem von mir untersuchten Thier die Zehen von ungleicher Länge, was bei Notommata aequalis Ebg. nicht der Fall sein soll.

Die Gestalt unseres Thieres ist als eiförmig zu bezeichnen, da der gewölbte Rumpf sich nach vorn und hinten allmählich verjüngt. Die Zehen sind im Verhältniss zum Körper weniger lang als bei der vorigen Art. Alles Uebrige aber, besonders die Längsfurchung der Cuticula, die Form des Fusses, das Kalksäckchen mit dem rothen Auge, zeigt die grösste Uebereinstimmung mit Monommata longiseta.

d. Acanthodactylus n. g.

Körper lang, ei- bis walzenförmig, in der Regel leicht gekrümmt. Die Cuticula im Nacken hornartig. Der Fuss mit mehreren ungleich langen, stachelförmigen

Zehen. Das gallertartige Secret der Fussdrüsen sammelt sich in einem grossen, blasenförmigen Reservoir an. Ein langes Hirnganglion trägt ein grosses, rothes Auge. Kauer sehr lang, cylindrisch, mit ungleichen Schenkeln und starker Muskulatur. Stirn mit einem stäbchenförmigen Taster.

In diese neue Gattung habe ich die beiden früheren Gattungen Monocerca und Diurella vereinigt. Ich glaube dazu berechtigt zu sein, da in der Bildung des Fusses oder der Zehen durchaus kein wesentliches Unterscheidungsmerkmal gegeben ist. Für die Gattung Monocerca hat man sonst eine lange, griffelförmige, am Grunde mit kleinen Nebendornen versehene Zehe als charakteristisch angeführt, während in der Gattung Diurella die stachelförmigen Zehen mehr gleichmässig ausgebildet sein sollen. In der von mir als Acanthodactylus gracilis (Fig. 14) bezeichneten Form haben wir aber, was die Zehen anbetrifft, ein verbindendes Glied zwischen den beiden früheren Gattungen. In ihrer übrigen Organisation zeigen die hierher zu rechnenden Formen so grosse Uebereinstimmung und so charakteristische Eigenthümlichkeiten, dass ich nicht umhin konnte, sie in eine Gattung zu vereinigen.

Acanthodactylus tigris = Diurella tigris Bory de St. V.
(Fig. 13.)

Dieses von mir oft beobachtete Thier ist zuletzt von Plate eingehender untersucht, und mehrere Irrthümer in der Beschreibung, welche Eckstein von diesem Thiere giebt, sind von jenem Forscher berichtigt worden.

Die Gestalt unseres Thieres ist walzenförmig, etwas gekrümmt, so dass der Rücken hervorgewölbt ist. Die Cuticula ist ziemlich fest und hart, sie faltet sich nicht wie bei den Hydatineen, ist aber auch noch nicht als ein eigentlicher Panzer zu bezeichnen. An dem etwas verengerten Kopfende sehen wir zwei ungleich lange, spitze Stirnzacken (z). Gleich hinter diesen Zacken,

oberhalb des Hirnganglions, zeigt die Cuticula eine eigenthümliche Umbildung, die von früheren Autoren als hornartig bezeichnet wird (h). Sie besteht in einer quer verlaufenden, streifenförmigen Verdickung, die bei diesem Thiere aber nur schwach angedeutet, dagegen bei anderen hierher gehörenden Arten sehr stark ausgebildet ist. Am Hinterende ist der kurze, eingliedrige Fuss durch eine Ringfalte von dem Rumpf abgesetzt, dessen Oberhaut an dieser Stelle eine weichere Beschaffenheit annimmt. Die Zehen, von denen ich bei diesem Thier vier beobachtet habe, sind stachelförmig, bauchwärts leicht gekrümmt, alle von ungleicher Länge, doch so, dass die beiden längeren in der Mitte stehen. Nach Plate sollen fünf zehenartige Fortsätze am hinteren Körperende vorhanden sein, was ich nicht durchaus bestreiten will. Die Zehen sieht man sehr häufig nach dem Bauche zu umgeschlagen.

Das Räderorgan ist nur schwach entwickelt. Aus seinem dorsalen Theile ragt ein stäbchenförmiges Gebilde (T) hervor, welches von Plate wohl mit Recht als Homologon des Rückenfortsatzes der Philodineen aufgefasst wird.

Der Kaumagen ist sehr lang und von sechs deutlich erkennbaren Rückenmuskeln umgürtet. Der Kauer selbst ist unsymmetrisch gebaut, indem der eine Schenkel des Aussenkiefers stark reducirt ist, während der andere und die Gabel des Mittelstücks ausserordentlich verlängert sind. Die oberen Theile bleiben kurz und sind aus dem Munde vorstreckbar. Auch diese Bildung des Kauapparats ist charakteristisch für die ganze Gattung Acanthodactylus.

Eine besondere Eigenthümlichkeit bilden die Fussdrüsen, hier besser als Klebdrüsen bezeichnet. Es sind das zwei kugelige, am hinteren Körperende gelegene Drüsen von der gewöhnlichen Beschaffenheit, welche aber ihr Secret nicht direkt durch die Fussspitzen entleeren, sondern in ein grosses blasenförmiges Reservoir (R), welches früher allgemein als die contractile Blase des

Wassergefässsystems angesehen wurde. Diese Blase mündet an der Basis der stachelförmigen Zehen. Das austretende Secret fliesst an den Zehen herab und dient so zum Fixiren des Thieres. Wenn man ein Thierchen dem Druck des Deckgläschens aussetzt, so kann man mitunter beobachten, wie das Secret mit der grössten Heftigkeit hervorspritzt, den Fuss mit allen seinen Seten einhüllt und in Berührung mit dem Wasser zu einer klebrigen Masse erhärtet.

Von den übrigen Organen unseres Thieres ist nichts Besonderes zu erwähnen. Es sei nur noch bemerkt, dass ich in dem Auge ebensowenig wie Plate einen lichtbrechenden Körper gesehen habe, während Eckstein doch einen solchen beobachtet haben will.

Acanthodactylus rattulus = Diurella rattulus Eyf.

Dieses Thierchen stimmt sowohl in seiner äusseren Gestalt als auch in seiner inneren Organisation so vollständig mit der vorigen Form überein, dass man es nur als eine kleinere Varietät derselben betrachten dürfte. Es ist kaum halb so gross wie A. tigris. Eckstein schreibt ihm nur zwei borstenförmige Zehen zu, ich habe aber ausser diesen noch zwei kleinere Seten wahrgenommen.

Acanthodactylus gracilis.
(Fig. 14.)

Das von mir so benannte Thier halte ich für identisch mit Moncerca brachyura Gosse. Seine Gestalt kann auch als walzenförmig bezeichnet werden, ist aber bedeutend schlanker als bei Acanthodactylus tigris. Der Rumpf zeigt ebenfalls eine leichte Krümmung nach der Bauchseite. In Betreff der Bildung des Fusses ist diese Form als ein verbindendes Glied zwischen den bisher besprochenen und den zu der früheren Gattung Monocerca gerechneten Arten zu betrachten.

Es sind nach meiner Beobachtung drei stachelförmige Zehen vorhanden, alle drei von ungleicher Länge. Die

grösste kommt ungefähr der halben Körperlänge gleich, ihr stehen die beiden andern Zehen an Länge bedeutend nach. Sehr häufig sieht man auch bei diesem Thier den Fuss nach der Bauchseite umgeschlagen. Im Uebrigen vollständige Uebereinstimmung mit A. tigris.

Acanthodactylus rattus = Monocerca rattus Ebg.

Die Gestalt dieses Thieres ist nicht mehr als walzen-, sondern als eiförmig zu bezeichen. Der Rücken ist stärker gewölbt als die Bauchseite. Die eigenthümliche Umbildung der Cuticula in der Nackengegend, deren ich schon bei Acanthodactylus tigris Erwähnung gethan habe, tritt hier deutlicher hervor; man erkennt schon die Anlage zu einer kammförmigen Bildung. Der Fuss trägt eine lange, griffelförmige Zehe, an deren Basis sich noch vier kleine gekrümmte Borsten befinden.

Acanthodactylus carinatus = Monocerca carinata Eyf.
(Fig. 15.)

Ehrenberg stellt diese Form in eine besondere Gattung Mastigocerca, obwohl er ihre Aehnlichkeit mit Monocerca rattus zugiebt. Dujardin vereinigt sie sodann als eine neue Art mit Monocerca. Was dieses Thier einzig und allein von der vorigen Form unterscheidet, ist die eigenthümliche Bildung des Kammes, der aber, wie ich erwähnt habe, in der Anlage auch bereits bei Acanthodactylus rattus vorhanden ist. Da beide Formen sonst ausser in ihrer inneren Organisation auch in ihrer Grösse, Gestalt und in der Bildung des Fusses übereinstimmen, so dürfte es angebracht sein, sie als Varietäten einer Art zu betrachten, um so mehr als ich bei den mir zu Gesicht gekommenen Exemplaren die Grösse des Kammes als eine schwankende erkannt habe. Was nun den Kamm selbst betrifft, so stellt sich derselbe dar als ein hornartiger, quergeringelter Kiel, der sich vom Kopfrand bis zur Mitte des Körpers erstreckt. Etwa in halber Höhe zeigt der Kamm auf seiner linken Seite einen Absatz, auf welchem sich die Borstengrube befindet.

Acanthodactylus bicornis = Monocerca bicornis Ebg.

Die Gestalt dieses recht häufigen Thieres ist spindelförmig. Der Fuss trägt eine lange, griffelförmige Zehe und zwei kürzere Nebenzehen. An der Stirn befinden sich zwei Zacken oder Dornen von sehr ungleicher Länge, die wir in kleinerer Ausbildung schon bei A. tigris angetroffen haben.

In der übrigen Organisation zeigt auch dieses Thier keine Abweichung von den für die ganze Gattung so charakteristischen Merkmalen.

e. Scaridium Ebg.

Körper kurz, gedrungen, mit sehr langem Fuss, dessen Glieder nicht einstülpbar sind. Zehen lang und spitz.

Bis jetzt ist nur eine hierher gehörende Art bekannt, nämlich

Scaridium longicandum Ebg.

Von dieser durch die eigenthümliche Bildung des Fusses so abweichenden Form habe ich nichts Besonderes zu berichten. Ich möchte nur bestätigen, was von Plate bemerkt wurde, dass nämlich kein eigentlicher Augenfleck vorhanden ist, sondern dass die rothe Färbung, die bis dahin immer für das Auge gehalten wurde, den dorsalen Theilen des Kauers anhaftet.

V. Familie: **Loricata** Bartsch.

Für diese Familie lässt sich weiter kein gemeinschaftliches Merkmal aufstellen, als dass das Rumpfsegment panzerartig erhärtet ist. Durch die einfache Diagnose sind aber auch alle hierher zu stellenden Arten genügend charakterisirt.

a. Stephanops Ebg.

Panzer prismatisch, sich am Kopf zu einem hellen Schirm erweiternd. Fuss dreigliedrig, mit zwei Zehen und einem Dorn. Kopf vom Rumpf durch einen Halstheil getrennt. Zwei Augen.

Stephanops longispinatus Tat.
(Fig. 16 u. 17.)

Dieses Thier wurde seit seinem Autor, dem Engländer Tatem (15), der es im Jahre 1866 nur in wenigen Exemplaren in einem einzigen Tümpel fand, nicht wieder beobachtet. Ich hatte nun das Glück, dieses interessante Thier in dem Aquarium des zoologischen Instituts in ziemlicher Anzahl anzutreffen. Die grösste Eigenthümlichkeit dieses sehr kleinen Thierchens besteht in einem leicht gekrümmten Rückenstachel, der die Gesammtlänge des Körpers noch um ein Bedeutendes übertrifft. Tatem behauptet, derselbe sei dem Panzer durch ein Kugelscharnier (ball-and-jocket joint) eingefügt. Etwas derartiges habe ich aber nicht bemerkt, sondern konnte vielmehr constatiren, dass der Stachel, an seinem Grunde etwas stärker werdend, allmählich in den Panzer übergeht. Die Beweglichkeit des Stachels beschränkt sich übrigens auf ein geringes Aufrichten und Niederlegen, welches auch wohl ohne Kugelscharnier möglich ist. Es schien mir, als ob die Cuticula am Grunde des Stachels etwas weicher sei als am übrigen Rumpf.

Der im Vergleich zu den übrigen Stephanops-Arten etwas längliche Kopf ist überragt von dem verhältnissmässig kleinen, ziemlich stark gekrümmten Kopfschirm (S) und trägt ausserdem zwei seitliche, bewegliche Ohrläppchen (l). Die beiden Augen liegen am Vorderende des Kopfes und sind mit einem lichtbrechenden Körper versehen.

Kopf und Rumpf sind durch eine doppelte, einen ringförmigen Wulst zwischen sich lassende Einschnürung getrennt, eine Bildung, welche für die Gattung Stephanops durchaus charakteristisch ist, wir finden bei keinem anderen Thier auch nur etwas entfernt Aehnliches.

Der Rumpf ist tonnenförmig, vom Rücken zum Bauch etwas comprimirt und endigt hinten ohne Zacken mit einem breiten abgerundeten, den Fuss überragenden Fortsatz.

Wenn das Thier auf der Seite lag, so schien es mir oft, als ob an der Bauchseite sich zwei flügelartige Anhänge befänden, die sich lebhaft auf und nieder bewegten. Auch in der Rückenlage habe ick darauf hindeutende Conturen an der Bauchseite bemerkt. Bei der ausserordentlichen Klarheit und Durchsichtigkeit des Panzers war es mir aber nicht möglich, mir von dieser Erscheinung ein klares Bild zu machen. Fresenius zeichnet in seinen »Beiträgen zur Kenntniss mikroskopischer Organismen« Tafel X., Fig. 10 etwas Aehnliches von Stephanops muticus, geht aber in der Beschreibung nicht näher darauf ein.

Der Fuss besteht aus drei Gliedern und zwei etwas nach vorn gekrümmten, dünnen Zehen. An der dorsalen Seite des letzten Fussgliedes sitzt, ungefähr in der Mitte, ein aufwärts gekrümmter Sporn.

Von den inneren Organen ist von Tatem ausser dem Kauapparat nichts erwähnt und gezeichnet worden. Ich konnte mich aber davon überzeugen, dass alle Organe, und zwar in normaler Ausbildung, vorhanden sind. Eine für die ganze Gattung Stephanops charakteristische Eigenthümlichkeit der contractilen Blase habe ich auch bei unserem Thierchen wahrgenommen. Die ziemlich grosse Blase zieht sich nämlich, um die in ihr enthaltene Flüssigkeit nach aussen zu entleeren, nicht in ihrem ganzem Umfange zusammen, sondern nur an ihrem vorderen Theil. Die Contractionen erfolgen in sehr gleichmässigen Intervallen, ich habe einige sechzig in der Minute gezählt.

Stephanops lamellaris Ebg.

Dieses Thier ist mir nur in einem einzigen Exemplar zu Gesicht gekommen. Der Kopf, welcher vom Rumpf durch den charakteristischen Halstheil abgesetzt ist, hat eine fast regelmässig dreieckige Gestalt. Er ist wie von einem Glorienschein umgeben, da der klare, kreisförmige Kopfschirm den eigentlichen Kopf weit überragt.

Wenn man das Thier von der Bauchseite betrachtet, so erkennt man vorn am Kopfe leicht zwei ovale, helle Körper und von ihnen ausgehend zwei ebenfalls durch die hellere Färbung ausgezeichnete und sich nach hinten vereinigende Wülste, welche Bildungen ich dem Nervensystem zurechnen möchte. Zu beiden Seiten der Mundöffnung befinden sich zwei sich lebhaft bewegende, flügelförmige Anhänge, die, weil das Räderorgan sehr reducirt ist, wohl zur Herbeistrudelung der Nahrung dienen.

Der Fuss ist scharf vom Rumpf abgesetzt, besteht aus drei Gliedern und endigt mit zwei spitzen Zehen, zwischen denen sich ein an der dorsalen Seite des letzten Fussgliedes entspringender Dorn zeigt. Dorsal wird der Fuss zur Hälfte überragt von dem mit drei langen, spitzen Zacken endigenden Fortsatz des Panzers.

Die grosse, contractile Blase zeigt die bei der vorigen Art schon erwähnten charakteristischen Contractionserscheinungen.

b. Metopidia Ebg.

Panzer oval, geschlossen, nur mit Oeffnungen für Kopf und Fuss. Kopf mit kleinem, gekrümmtem Kopfschirm und zwei Stirnaugen.

Metopidia lepadella Ebg.

(Fig. 18.)

Dieses sehr gemeine Räderthier halte ich für identisch mit Squamella bractea Ebg. Die Beschreibung und die Zeichnung, welche uns Eckstein von dem mit letzterem Namen bezeichneten Thier giebt, sind durchaus zutreffend für unsere Art, nur dass Eckstein noch ein zweites Augenpaar beobachtet haben will. Es muss doch auffallen, dass allen denjenigen Forschern, welche die mit zwei Augen versehene Form, also Metopidia lepadella, beobachtet haben, niemals auch nur ein Exemplar der vieräugigen Squamella bractea zu Gesicht gekommen ist, während dagegen Eckstein der doch überall häufigen,

zweiäugigen Form nicht Erwähnung thut. Ich bin um so mehr geneigt, unsere Form mit der von Eckstein beschriebenen Squamella bractea für indentisch zu halten, als ich zuweilen ausser den nahe dem Stirnrand liegenden Augen weiter nach hinten noch zwei dunkle Pünktchen zu beobachten glaubte, die Eckstein wahrscheinlich für Augen gehalten hat, da er sagt, dass die vorderen grösser seien als die hinteren, und dass nur erstere einen lichtbrechenden Körper klar erkennen liessen. Nach der Behandlung mit Kalilauge blieben die beiden vorderen Augen stets als zwei rothe Pigmentflecke ungelöst zurück, während von zwei weiter nach hinten gelegenen Augen alsdann niemals eine Spur zu erkennen war. Ich möchte darum annehmen, dass eine Form mit vier Augen überhaupt nicht existirt, und dass also die Gattung Squamella zu streichen ist, was auch von Eyferth vorgeschlagen wurde.

Was nun die äussere Organisation, Form und Gliederung unseres Thieres betrifft, so kann ich, weil sie schon so oft beschrieben ist, wohl darüber hinweggehen. Ich will nur auf einige interessante Punkte der inneren Organisation zurückkommen. Der Verdauungstractus bietet manche Eigenthümlichkeiten. Die Magendrüsen sind dadurch ausgezeichnet, dass sie nur e i n e n grossen Kern enthalten; bei anderen Formen sind fast immer mehrere vorhanden. Die starke Einschnürung zwischen Magen und Enddarm und die blindsackartige Vorwölbung des letzteren wurde auch mehrfach erwähnt. An der Stelle, wo sich der Magen vom Enddarm absetzt, und zwar linksseitig, liegt ein stark lichtbrechender, länglicher oder rundlicher Körper (x), welchen Plate für einen besonders grossen, in der Magenwandung liegenden Oeltropfen hält. Obwohl ich nun über die Substanz dieses Körpers nichts Näheres auszusagen vermag, so möchte ich denselben doch nicht für einen gewöhnlichen Fetttropfen halten, wie wir diese allgemein in den Zellen der Magenwandung antreffen; jedenfalls liegt er aber nicht in der Magen-

wandung selbst, sondern ist dem Magen äusserlich angelagert. Etwas Aehnliches werden wir bei Colurus uncinatus antreffen.

In Betreff des Excretionssystems ist zu erwähnen, dass die Seitenkanäle in der hinteren Körperhälfte zwei drüsenartige Knäuel bilden, welche sich jederseits von dem Genitalapparat und der contractilen Blase hinziehen. Eckstein spricht von zwei langen, schmalen Körpern mit feinkörnigem Inhalt, in dem manchmal feine Linien zu erkennen waren. Ueber die Funktion dieser Organe weiss er nichts anzugeben. Es sind dies ohne Zweifel die eben erwähnten Knäuel des Wassergefässsystems.

Metopidia triptera Ebg.

Diese durch den hohen Rückenkiel ausgezeichnete Form habe ich nur in einem Exemplar angetroffen.

c. Lepadella Ebg.

Panzer ringsum geschlossen, nur mit Oeffnungen für Kopf und Fuss. Der letztere besteht aus vier langen Gliedern und zwei schlanken Zehen. Augen fehlen.

Lepadella Salpina Ebg.

Dieses seit Ehrenberg nicht wieder beobachtete Thier hat, wie schon der Name andeutet, grosse Aehnlichkeit mit der Gattung Salpina, besonders in Bezug auf die äussere Gestalt, die Bezahnung des vorderen Panzerrandes, das Räderorgan und den kurz kegelförmigen Nackentaster. Es kann aber doch nicht zu dieser Gattung gestellt werden, weil das für die Gattung Salpina so charakteristische Merkmal, dass der Panzer am Rücken klafft, hier nicht zutrifft. In der Bildung des Fusses schliesst sich dieses Thier eng an die Gattung Metopidia an. Der Panzer erscheint durch kleine Grübchen rauh und lässt deshalb die inneren Organe nur undeutlich erkennen. Er bildet am Rücken einen hohen, schmalen Kiel, der keine Eingeweide enthält; höchstens ragen die

Magendrüsen theilweise hinein. Auch an der Bauchseite ist der Panzer nicht gleichmässig gewölbt, sondern es geht von der vorspringenden Mitte aus eine Einbuchtung nach vorn und eine nach hinten.

d. Colurus Ebg.

Panzer am Bauche klaffend, vorn abgerundet, hinten mit Spitzen. Fuss deutlich gegliedert, zweizehig. Stirn mit einem schmalen Kopfschirme und zwei kleinen Augen.

Es ist schwer, die einzelnen Arten dieser Gattung auseinander zu halten, da sie nur nach der Länge der Panzerspitzen und der Zehen nnterschieden werden. Mir sind zwei Arten begegnet, eine kleinere, die ich als

Colurus uncinatus Ebg.

bestimmt habe, da bei ihr die Panzerspitzen sehr kurz und stumpf waren, und eine grössere,

Colurus bicuspidatus Ebg.
(Fig. 19.)

Die Panzerspitzen dieses Thieres sind sehr kräftig. Der vordere Rand des sonst sehr glatten und durchsichtigen Panzers ist mit kleinen Grübchen versehen und erscheint dadurch rauh. Die Klaffung an der Bauchseite erkennt man sehr deutlich. Der Kopf trägt dorsal einen schmalen Kopfschirm, welcher, von der Seite gesehen, als ein etwas gebogenes Stäbchen erscheint und deshalb meistens als Stirnhaken bezeichnet wird. Wenn sich der Kopf in den Panzer zurückzieht, so verschliesst der Kopfschirm die vordere Panzeröffnung und dient so zum Schutz. Am Kopfe befinden sich ausserdem noch die dorsale Borstengrube und zwei kleine, mit einem lichtbrechenden Körper versehene Augen. Das Räderorgan ist nur schwach entwickelt. Der Fuss besteht aus vier Gliedern und zwei spitzen Zehen. Von inneren Organen fällt der Magen auf durch die fünf oder sechs Haufen stark lichtbrechender Körperchen oder Bläschen (x), die

demselben äusserlich ansitzen. Diese Erscheinung erinnert an Metopidia lepadella, bei welcher Form aber nur ein grösseres, derartiges Gebilde vorhanden war.

e. Salpina Ebg.

Panzer prismatisch, am Rücken mit einer klaffenden Spalte, am Vorder- und Hinterende mit Zacken versehen. Ein Nackenauge. Ein kurzer Fuss mit zwei langen Zehen.

Salpina mucronata Ebg.

habe ich sehr häufig beobachtet, es ist eins der gemeinsten Räderthiere. Der Panzer ist von prismatischer Gestalt und mit drei ringförmig verlaufenden, buckelartigen Erhebungen versehen, die am deutlichsten an dem scharfen Rand der Rückenspalte zum Ausdruck kommen.

Vorn endigt der Panzer mit vier Zacken, zwei grösseren dorsalen und zwei kleineren ventralen, zwischen den beiden letzteren befindet sich ein tiefer, bogiger Ausschnitt. Hinten vereinigen sich die beiden Ränder der Rückenspalte zu einer kurzen Zacke, während seitlich davon, der Bauchseite genähert, zwei längere Zacken sich befinden, zwischen denen der Panzer, wie am Vorderende, bogig ausgeschnitten ist. Die Rückenspalte kann sich erweitern und verengern, je nachdem sich ein im Nacken zwischen den beiden Panzerrändern ausgespanntes, muskulöses Band ausdehnt oder zusammenzieht.

Der Fuss ist kurz, eingliedrig und trägt zwei lange, mit einer stumpfen Spitze endende Zehen.

Zwischen den beiden dorsalen Panzerzacken am Vorderende ragt ein kurzer, kegelförmiger Nackentaster hervor. Am Hinterende des Körpers, etwas oberhalb der seitlichen Panzerzacken, waren die lateralen Tastorgane deutlich zu erkennen.

Von anderen Salpina-Arten ist mir nur noch

Salpina ventralis Ebg.

begegnet. Dieselbe ist ausgezeichnet durch die sehr langen, hinteren Panzerzacken.

f. Euchlanis Ebg.

Panzer oval, aus einem gewölbten Rücken- und einem flachen Bauchschild bestehend, die, durch eine weichere Haut verbunden, einen keilförmigen Spalt zwischen sich lassen. Hirnknoten flach mit einem nackenständigen, rothen Auge. Fuss kurzgliedrig mit langen dolchförmigen Zehen. Das letzte Fussglied trägt auf dem Rücken gewöhnlich einige lange, nach hinten gerichtete Borsten.

In der Bezeichnung der gemeinsten Euchlanis-Arten herrscht eine Unsicherheit, welche auch durch die diesbezüglichen Bemerkungen Plate's nicht gehoben ist. Mit dem Namen Euchlanis dilatata hat man zwei vollständig verschiedene Formen bezeichnet. E. dilatata Ebg. und E. dilatata Ldg. unterscheiden sich sehr wesentlich, nicht etwa in Betreff des Auges und der Borsten am letzten Fussgliede, sondern hinsichtlich der Gestalt des Panzers. Die häufigste von beiden Arten ist

Euchlanis dilatata Ldg. = Euchlanis hipposideros Gosse.
(Fig. 20.)

Diese Form wurde beschrieben von Leydig, Cohn, Eckstein und auch von Plate, obwohl letzterer Forscher das von ihm untersuchte Thier als Euchlanis dilatata Ebg. bezeichnet. Der Panzer dieses Thieres besteht aus einem ziemlich stark gewölbten Rücken- und einem flachen Bauchschild. Beide Schilder stossen nicht, wie von Leydig und Eckstein behauptet wird, an den Seiten in einer scharfen Kante zusammen, sondern sind, wie Plate richtig beobachtet hat, durch einen Spalt getrennt. In der Seitenansicht erkennt man deutlich, dass die Ränder der beiden Schilder mehr oder weniger von einander abstehen. Auch bei Thieren, welche auf dem Rücken liegen, sieht man, wie das etwas kleinere Bauchschild bei den Bewegungen des Thieres seinen Abstand von den Rändern des Rückenschildes beständig verändert. Um aber ganz sicher zu gehen, fertigte ich von unserem Thier mit dem

Mikrotom Querschnitte an, welche immer den in Fig. 20, B gezeichneten Umriss zeigten. Die Ränder des Rücken- und Bauchschildes sind durch eine nicht panzerartig erhärtete Haut verbunden, welche eine Erweiterung und Verengerung des Leibesraumes gestattet. Beide Schilder besitzen an ihrem vorderen Ende tiefe Ausschnitte, am Hinterende ist jedoch nur das Rückenschild tief bogig ausgeschnitten, das Bauchschild dagegen abgerundet.

Was die weitere Organisation unseres Thieres anbetrifft, so schliesse ich mich in allem den Ausführungen Plate's an, durch welche sehr viele Punkte berichtigt werden.

Euchlanis dilatata Ebg.

(Fig. 21.)

Diese Form ist in Betreff des Panzers von der vorigen durchaus verschieden. Sie ist im Allgemeinen etwas grösser, aber flacher. Das Bauchschild ist sehr viel schmäler, und der Ausschnitt am hinteren Ende des Rückenschildes weniger tief als bei Euchlanis dilatata Ldg. Von diesem Thiere ist es auch verständlich, wenn Ehrenberg sagt, dass der Panzer an dem Bauche klaffe, obwohl das in Wirklichkeit nicht der Fall ist. Da das eigentliche Bauchscbild hier sehr schmal ist und die Ränder desselben weit von den Rändern des Rückenschildes abstehen, so macht es den Eindruck, als ob sich am Bauch eine klaffende Spalte befindet (Fig. 21, A). In Wirklichkeit ist diese scheinbare Spalte aber das Bauchschild selbst. Ein Querschnitt durch den Panzer unseres Thieres würde nach meinen Beobachtungen das in Fig. 21, B gezeichnete Bild ergeben. Die Ränder des Rücken- und Bauchschildes sind verbunden durch eine weichere, unterhalb des Bauchschildes eine Falte bildende Haut, welche eine Erweiterung und Verengerung des Panzers gestattet. Ein seitlicher, klaffender Spalt wie bei der vorigen Form und wie er von Hudson (9) auch bei dem Panzer dieses Thieres gezeichnet wird, ist nicht vorhanden. Die rechtwinkliche Ausbuchtung, welche

Hudson an der Bauchseite zeichnet, ist nicht »a raised portion« des Bauchschildes, sondern das schmale Bauchschild selbst.

Ausser diesen beiden Euchlanis-Arten ist mir noch eine dritte, nämlich die durch den hohen Rückenkiel ausgezeichnete

Euchlanis triquetra Ebg.

einige Male zu Gesicht gekommen.

g. Monostyla Ebg.

Panzer flach, vorn bogig ausgeschnitten, zwischen Rücken- und Bauchschild ein seitlicher Spalt. Ein grosses, nackenständiges Auge. Der Fuss ist griffelförmig, mit abgesetzter Spitze. Die mir vorgekommenen Arten dieser Gattung sind

Monostyla cornuta Ebg.

und

Monostyla lunaris Ebg.

h. Dinocharis Ebg.

Panzer prismatisch bis cylindrisch. Der ebenfalls bepanzerte Fuss nicht retractil. Ein Nackenauge.

Dinocharis pocillum Ebg.

Der eigenthümliche Bau des Panzers, des Fusses und des Kopfabschnittes dieses Thieres wurde von Plate so eingehend geschildert, dass ich nicht nöthig habe, daranf näher einzugehen. Die innere Organisation schien mir keine Besonderheiten zu bieten.

i. Brachionus.

Panzer wappenförmig, vorn weit offen und mit Zacken versehen, hinten nur mit einer kleinen Oeffnung zum Austritt des Fusses. Letzterer ist nicht gegliedert, sondern nur quergeringelt. Ein Nackenauge. Ein röhrenförmiger Nackentaster. Die Weibchen tragen die Eier

vermittetst kurzer Stielchen am Hinterende des Panzers angeheftet.

Diese Gattung ist überall zahlreich vertreten, und verschiedene Arten sind sehr eingehend untersucht und beschrieben worden. Ich habe über diese Gattung nichts Besonderes zu bemerken und führe darum nur die mir zu Gesicht gekommenen Arten an; es waren:

Brachionus urceolaris Ebg.
„ Backeri Ebg.
„ brevispinus Ebg.

k. Pterodina Ebg.

Panzer flach, kreisrund oder länglich. Zwei Augen. Der in der Mitte der Bauchseite aufsitzende Fuss trägt statt der Zehen am Ende einen Wimperschopf.

Pterodina patina Ebg.
(Fig. 22.)

Die Angaben, welche Plate über dieses Thier macht, weichen in mehreren Punkten von meinen Beobachtungen ab; ich bedaure es darum sehr, dass ich jetzt keine Gelegenheit habe, mich davon zu überzeugen, wessen Beobachtungen die richtigen sind.

Der Panzer unseres Thieres ist ausserordentlich flach, kreisrund, vorn mit spaltförmiger Oeffnung für das Räderorgan und auf der Bauchseite mit einer rundlichen für den Fuss. Er ist, wie bisher hehauptet wurde, nicht nur am Rande gekörnelt, sondern an seiner ganzen Oberfläche, wenn auch spärlicher und feiner als am Rande. Diese Körnelung scheint mir durch kleine, grübchenartige Vertiefungen in der Cuticula hervorgebracht zu sein. Ausserdem gewahrte ich am Rande des Panzers, da, wo die grobe Körnelung in die feinere übergeht, in fast gleichen Abständen von einander zwölf scharfumgrenzte Flecke (z). Es sind das nach meiner

Ansicht quere Leisten aus Bindesubstanz, welche die beiden Panzerschalen mit einander verbinden.

Das Räderorgan besteht aus zwei Wimperstreifen, welche sich ventralwärts in die Mundöffnung fortsetzen. An der dorsalen Seite zeigt der vordere Rand des Räderorgans zwei Einkerbungen, wodurch ein mittlerer Lappen gebildet wird.

Der Magen ist langgestreckt und liegt stets an der linken Seite des Fusses. Ein deutlich abgesetzter kugeliger Enddarm mündet an der Basis des Fusses nach aussen. Die Magendrüsen sind ausserordentlich stark gelappt und enthalten je einen grossen Kern und zahlreiche Fetttropfen.

Der Geschlechtsapparat ist von hufeisenförmiger Gestalt. Der rechte Schenkel des Dotterstocks ist viel weiter als der linke. An seinem hinteren Ende sieht man fast immer ein in Bildung begriffenes Ei. Hier muss also auch der Keimstock liegen, welchen ich aber nicht habe erkennen können.

Ueber das Wassergefässsystem unseres Thieres wird von Plate nicht gesprochen, und Eckstein erwähnt nur, dass er zwei Paar Wimperlappen erkannt hat, dass die contractile Blase fehlt und die Seitenkanäle direkt in die Kloake münden. Ich habe nun beobachtet, dass die Excretionskanäle in der Kopfregion mit einer kolbigen Anschwellung beginnen, gleich darauf einen dichten, wie eine lappige Drüse erscheinenden Knäuel (kn) bilden und sich bis zum Grunde des Fusses verfolgen lassen. Eine contractile Blase ist nicht vorhanden. Die Flimmerorgane, deren ich jederseits drei wahrgenommen habe, sind ausserordentlich klein und darum schwer zu erkennen.

Zu beiden Seiten des Enddarms befinden sich zwei kleine, birnförmige Drüsen (d) mit körnigem Secret, die von Eckstein für Verdauungsdrüsen gehalten werden. Ich möchte sie als Klebdrüsen ansprechen, da man deutlich erkennt, dass sie durch den Fuss nach aussen münden.

Ausser den bisher angeführten weiblichen Rotatorien sind mir männliche Thiere nur von zwei Arten zu Gesicht gekommen, nämlich von:

Euchlanis dilatata Ebg.
Brachionus urceolaris Ldg.

Beide Formen sind schon oft beobachtet und mehrfach beschrieben; ich gehe deshalb nicht näher darauf ein.

Litteraturverzeichniss.

(Die vorgestellten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Zahlen im Texte.)

1. S. Bartsch, Die Räderthiere und ihre bei Tübingen beobachteten Arten. Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Würtemberg. Stuttgart 1870.
2. F. Cohn, Die Fortpflanzung der Räderthiere. Zeitschr. f. w. Zool. Bd. VII. 1856.
3. — Bemerkungen über Räderthiere. Zeitschr. f. w. Zool. Bd. IX. 1858.
4. — Bemerkungen über Räderthiere. Zeitschr. f. w. Zool. Bd. XII. 1863.
5. M. F. Dujardin, Histoire naturelle des Zoophytes. Infusoires. 1841.
6. K. Eckstein, Die Rotatorien der Umgegend von Giessen. Zeitschr. f. w. Zool. Bd. XXXIX. 1884.
7. Ehrenberg, Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen. 1838.
8. B. Eyferth, Die einfachsten Lebensformen. Systematische Naturgeschichte der mikrospischen Süsswasserbewohner. 1878.
9. C. T. Hudson, Euchlanis triquetra and Euchlanis dilatata. Monthly micr. Journ. VIII.
10. L. Joliet, Observations sur les Rotateurs du genre Melicerta. Comptes rendus. T. 93.
11. Fr. Leydig, Ueber den Bau und die systematische Stellung der Räderthiere. Zeitschr. f. w. Zool. Bd. VI. 1854.
12. — Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Lacinularia socialis. Zeitschr. f. w. Zool. Bd. III. 1851.
13. Perty, Zur Kenntniss der kleinsten Lebensformen. 1852.

14. L. Plate, Beiträge zur Naturgeschichte der Rotatorien. Jen. Zeitschr. f. Naturw. Bd. XIX. 1886.
15. T. G. Tatem, New Species of microscopical animals. Quart. Journ of micr. sc. N. S. Vol. VII. 1867.

Erklärung der Abbildungen.

Allgemeine Bezeichnungen.

cb contractile Blase.
cs combinirtes Sinnesorgan (Seh- und Gehörorgan.)
d Enddarm.
ds Dotterstock.
dt dorsaler Taster.
fd Fussdrüse.
G Gehirn.
k Kauapparat.
ks Keimstock.
lt lateraler Taster.
m Muskel.
ma Matrixverdickungen.
md Magendrüsen.
n Nerv.
o Mundöffnung.
oe Oesophagus.
ov sich entwickelndes Ei.
t Tastborsten des Räderorgans.
t′ Tastborsten des Fusses.
v Magen.
w Wassergefäss.

Es bedeutet ferner:

D. A. Dorsal-Ansicht.
V. A. Ventral- „
L. A. Lateral- „

Fig. 1. Melicerta ringens Ebg. L. A. Vergr. 200.
W Wimpergrube.
kl Klebdrüse.
N. Nervenzellen.

„ 2. Melicerta ringens Ebg. D. A. Vergr. 200.
St zwei dorsale Stachel,

„ 3. Synchaeta oblonga Ebg. D. A. Vergr. 300.

„ 4. Notommata aurita Ebg.
Gehirn mit dem gestielten Kalkbeutel. Vergr. 500.

„ 5. Notommata decipiens Ebg. D. A. Vergr. 400.

„ 6. Theora uncinata Eyf. D. A. Vergr. 400.
St hervorstehende Stirnfalte.

„ 7. Magendrüsen von Theora uncinata, stärker vergrössert.

„ 8. Diglena aurita Ebg.
Gehirn mit dem gestielten Kalkbeutel. Vergr. 500.

„ 9. Plagiognatha lacinulata Duj. D. A. Vergr. 450.
R Rückenfalte.

„ 10. Plagiognatha gracilis n. sp. V. A. Vergr. 450.

„ 11. Monommata longiseta B. L. A. Vergr. 450.

„ 12. Monommata grandis n. sp. L. A. Vergr. 300.

„ 13. Acanthodactylus tigris. L. A. Vergr. 400.
R Reservoir für das Secret der Fussdrüsen.
T stäbchenförmiger Taster an der Stirn.

„ 14. Acanthodactylus gracilis. L. A. Vergr. 400.
R u. T wie in Fig. 13.

„ 15. Acanthodactylus carinatus. L. A. Vergr. 350.
R u. T wie in Fig. 13.
k Rückenkamm.

„ 16. Stephanops longispinatus Tat. D. A. Vergr. 600.
v u. d im optischen Durchschnitt gezeichnet.
S Kopfschirm.
l seitliche Ohrläppchen.

„ 17. Stephanops longispinatus Tat. L. A. Vergr. 600.
S u. l wie in Fig. 16.

Fig. 18. Metopidia lepadella Ebg. D. A. Vergr. 450.
S Kopfschirm.
kn Knäuel der Excretionskanäle.

„ 19. Colurus bicuspidatus Ebg. L. A. Vergr. 500.
S Kopfschirm.

„ 20. A. Panzer von Euchlanis dilatata Ldg. = Euchlanis hipposideros Gosse, schwach vergrössert.
R S Rückenschild.
B S Bauchschild.
B. Derselbe im Querschnitt.

„ 21. A. Panzer von Euchlanis dilatata Ebg., schwach vergrössert.
R S Rückenschild.
B S Bauchschild.
B. Idealer Querschnitt desselben.

„ 22. Pterodina patina Ebg. V. A. Vergr. 400.
sp Speicheldrüsen.
kn Knäuel der Excretionskanäle.
d Klebdrüsen.

Seltene Pflanzen der Bützower Flora.

Von **C. Arndt.**

In den Berichten der »deutschen botanischen Gesellschaft« Band VI (1888) werden in dem »Bericht der Commission für die Flora von Deutschland für das Jahr 1887« auf pag. CX aus dem baltischen Gebiet, zu dem Mecklenburg gerechnet wird, im ganzen nur 3 Pflanzen aus unserem Lande angeführt, von denen 2 neu aufgestellt sind: Viola concolor E. H. L. Krause bei Kägsdorf*) und weissblühend bei Dassow, ferner Viola holsatica E. H. L. Krause bei Dassow und Schwerin. Als neuer Fundort wird dann noch für Rubus thyrsanthus Focke die Bäck bei Ratzeburg nach C. T. Timm-Altona angegeben.

Um dem nächsten Bericht der Commission für die deutsche Flora etwas reichhaltigeres Material aus Mecklenburg zuzuführen und zugleich den Botanikern unseres Landes den Beweis zu liefern, dass auch in einer gut durchforschten Gegend noch manche seltene Pflanze entdeckt werden könne, stelle ich nachfolgend zusammen, was seit dem Erscheinen der II. Auflage meines Verzeichnisses der bei Bützow wildwachsenden Gefässpflanzen etc. (1884) neu aufgefunden ist. Ich bemerke dazu, dass die meisten Funde von einem meiner Schüler, Otto Koch aus Bützow, der sich durch grosses Interesse für die Flora und scharfe Unterscheidungsgabe auszeichnet, herrühren. Ich habe seine Nova durch K. bezeichnet. Dass auch Herr Medicinalrath Dr. Griewank (Gr.) Bei-

*) Anm. Kägsdorf wird dort in den Klützer Ort, d. i. die Gegend zwischen Dassow und der Wohlenberger Wiek südlich bis Grevesmühlen herab, cf. Boll. Abriss der mecklenb. Landeskunde pag. 232, verlegt, während es doch nordwestlich von Kröpelin etwa 1300 m südlich von der den Bastorfer Leuchtthurm tragenden Bukspitze, also im Gebiet der Dietrichshäger Berge, liegt.

träge geliefert, ist wohl selbstverständlich. Das wenige, was ich selbst gesammelt habe, ist nicht weiter bezeichnet. Bei Funden, die mir sonst noch mitgetheilt sind, habe ich die Namen der Finder angegeben.

Hier und da habe ich Bemerkungen über sonstige mir interessant scheinende Beobachtungen aus den letzten Jahren beigefügt, die vielleicht dem einen oder andern der Beachtung nicht ganz unwerth erscheinen möchten. — Die für Bützow neu aufgefundenen Pflanzen sind durch fette Schrift, die für Mecklenburg neuen durch noch fettere Schrift bezeichnet.

Pulsatilla vulgaris Mill. hat sich auf der bisher wüsten Fläche vor der Vierburg in den letzten Jahren sehr vermehrt, doch wird sie dort bald unterliegen, da die Gegend mit Kiefern bepflanzt ist. Kommt hier auch in der Varietät

b) **Bogenhardiana Rchb.** (K.) vor, die so viel mir bekannt, neu für Mecklenburg.

Pulsatilla pratensis Mill. Mit gelblich-weisser Blüthe ziemlich zahlreich am Mahnkenberg (K.).

Ranunculus aquatilis L. (e. p.) in der Form caespitosus Thuill. auf den Wiesen rechts der Warnow vor der Brücke zwischen Peetsch und Rühn in Masse. Director Dr. Krause. Rost. Zeitung 25. Jan. 1885.

Ranunculus divaricatus Schrk. ist in der Warnow häufig.

Helleborus viridis L. kommt in dem Gebüsch in Hollien's Gehöft vor dem Rühner Thor in einigen Exemplaren vor, die offenbar von einer früheren Anpflanzung aus einer Zeit, als das Grundstück noch als Gartenanlage benutzt wurde, herrühren.

Corydalis intermedia Mérat. Im Steinhagener Walde.

Fumaria officinalis L. heisst bei Schwaan nach gefälliger Mittheilung des Herrn Krey Brügamskrût, während Schiller I, 20 Brûtkrût angiebt. Dem Mädchen,

welches von dem Kraut in den Busen gesteckt hat, begegnet der Bräutigam oder sie bekommt einen. Daher der erstere Name wohl zutreffender.

Cardamine amara L. b) **hirta Wimm. u. Grab.** Torfwiesen bei Warnow (K.).

Coronopus Ruelli All. Auf dem 1888 frisch aufgeschütteten Hafenplatz ziemlich häufig (K.). Woher die Pflanze dort so plötzlich aufgetreten, hat sich nicht nachweisen lassen; die Aufschüttung stammt grösstentheils von dem ausgebaggerten Warnowschlamm her, z. T. aber auch von Schuttablagerungen aus der Stadt, wo die Pflanze bis jetzt noch nicht aufgefunden ist.

Cakile maritima Scop. wurde im Aug. 1887 auf Schuttablagerungen gegenüber dem Hengstenstall in einigen Exemplaren von mir gefunden; wahrscheinlich ist sie aus Griewank's Herbar. dahin verschleppt. Im folgenden Jahr war, da ihr der Boden nicht zusagen konnte, keine Spur mehr vorhanden.

Reseda alba L. findet sich in den Vorgärten bei Dreibergen häufig; sie scheint daselbst verwildert zu sein.

Dianthus barbatus L. ist am Abhang des Friedhofs verwildert (K.).

Saponaria officinalis L., die an den Bützower Fundorten nur mit gefüllter oder halbgefüllter Blüthe vorkommt, wurde von O. Koch zwischen Sternberger Burg und Sternberg, fern von beiden, mit einfacher Blüthe gefunden, ist also dort wohl spontan.

Radiola linoides Gmel. wurde 1886 von Dr. Ernst H. L. Krause am Wege nach der Vierburg in Menge gefunden (in litt. ad Griew.) und 1888 in der Mäcker am Chausseegraben (K.). In der Mäcker war sie schon früher von mir beobachtet, aber durch den Chausseebau hatte ich sie als ausgerottet angesehen.

Hypericum montanum L. im Herrenholz bei Tarnow (K.).

Medicago falcata L. Wichmannsberg bei Baumgarten (K.).

Trifolium medium L. Schlemminer Holz am Eggberg (K.).

Trifolium hybridum L. heisst bei den Landleuten: schwedischer Klee.

Ervum cassubicum Peterm. Kiefern hinter der Vierburg an der Landstrasse nach Zernin (K.); Boitiner Gehege am Wege nach Boitin (K.).

Ervum monanthos L. Aecker bei Witzin an der Chaussee nach Güstrow, vielleicht gebaut (K.).

Vicia villosa Roth wird als **Sandwicke** jetzt häufig gebaut. Zuerst an dem Wege nach Steinhagen gleich hinter dem Friedhof gefunden, wahrscheinlich durch den Bau der Chaussee nach Neukloster dort angesiedelt. Später mehrfach beobachtet, so am Wege von Wolken zum Zepeliner Holz (K.), am Klüschenberg (K.) und sonst.

Geum rivali-urbanum G. Meyer. Ausgezeichnete Exemplare am Waldrande der Mäcker vor Zibühl. Director Dr. Krause, Rost. Zeitung 25. T. 1885.

Rubus fissus Lindl. Zepeliner Holz an der alten Bahnstrecke und im Kambser Busch (K.).

Rubus plicatus Wh. u. N. var. foliis laciniatis meines Verzeichnisses ist eine Form von

Rubus Barbeyi Favr. u. Gmel. nach Focke, die von Dr. Ernst H. L. Krause **Rubus Ernesti Bolli** genannt wird (in litteris).

Rubus obotriticus E. H. L. Krause. Thomsholz und Kambser Busch (K.).

Rubus Bellardii Wh. u. N. Wald zwischen Bernitt und Schlemmin (K.).

Agrimonia odorata Mill. Kambser Busch (K.).

Epilobium roseum Schreb. In der Sühring und im Kambser Busch (K.).

Epilobium obscurum Rchb. auf der Wiese am Kantorsteig (K.).

Circaea alpina L. Schlemminer Holz am Eggberg.

Callitriche hamulata Kütz. bei Zibühl in einem Graben zwischen der Chaussee und dem Hof (K.).

Pimpinella magna L. Kambser Busch (K.).

Selinum Carvifolia L. Moor am Wege nach Pustohl b. Bützow (K.).

Sambucus Ebulus L. Boitin am Zaun des Hofgartens, wohl verwildert (K.).

Sambucus nigra L. b) laciniata Mill. Tarnow im Pfarrgarten, also angepflanzt (K.).

Aster Tripolium L. auf Salzboden diesseit des Kaffeekruges 1886 in wenigen Exemplaren (K.), aber in den nächsten Jahren nicht mehr vorhanden.

Aster salicifolius Scholler ist am Weidensteig nach Dreibergen zwar noch vorhanden, wird aber in Folge einer Verbesserung des Weges jährlich mehrmals abgemäht, kommt daher nicht mehr zur Blüthe und wird wohl bald ganz verschwinden. — In den Gebüschen des Hollien'schen Gehöfts in Menge, von früheren Anpflanzungen herstammend.

Aster novae Angliae L. ist am Weidensteig durch die eben angedeuteten localen Veränderungen verschwunden.

Aster novi Belgii L. a) serotinus Willd. e. p. Torfmoor rechts vom Pustohler Wege an Gartenzäunen, also wohl verwildert.

Pulicaria vulgaris Gärtn. scheint in Zepelin verschwunden zu sein, ist dagegen in Schlemmin am Dorfteich gefunden (K.).

Galinsogaea parviflora Cav. In Neukloster (K.).

Im Archiv 38 (1884) giebt Dr. Ernst H. L. Krause in der pflanzengeographischen Uebersicht der Flora von Mecklenburg auf pag. 143 in der 1. Fussnote Daten über die Verbreitung der Galinsogaea bei uns und führt als erstes Vorkommniss derselben Wandrum bei Schwerin aus dem Jahr 1832 an. Hierzu kann ich ein hübsches Histörchen liefern. Ein verabschiedeter Gärtner, so berichtet die Tradition, habe gedroht, dem Gutsherrn aus Rache eine unausrottbare, schädliche Pflanze zu hinterlassen; seitdem sei die Galinsogaea — mir wurde ein

Exemplar vorgelegt — dort in Menge, noch 1886, vorhanden. — In derselben Anmerkung heisst es weiter, dass die Pflanze in der Plantage und im Garten der Villa Gustava zu Ludwigslust schon 1852 **unvertilgbar** gewesen sei. Auch ich habe das zu jener Zeit, wo ich häufig Gelegenheit hatte, die Grossherzogl. Gärten zu besuchen, gemeint, und war daher nicht wenig erstaunt, als ich 1884 im Juli und August, also zur Blüthezeit der Galinsogaea, bei der Villa Gustava keine Spur davon fand, trotzdem ich bei mehrfachen Besuchen sehr genau Obacht gab. Die Plantage konnte ich nicht besuchen, da sie in Privathände übergegangen ist; aber in ganz Ludwigslust, wo die Pflanze im Anfang der 50er Jahre sehr verbreitet war, habe ich nur ein einziges Exemplar gefunden. Wie soll man dies verschiedene Verhalten derselben Pflanze — in Wandrum über 50 Jahre in Menge, in Ludwigslust nach 30 Jahren verschwunden — erklären? Dass an letzterem Orte die Pflanze absichtlich ausgerottet sei, ist bei der weiten Verbreitung, die sie anfangs der fünfziger Jahre hatte, völlig ausgeschlossen. Auch an der Bodenbeschaffenheit kann es nicht liegen, da der Garten zu Wandrum kiesigen Boden hat, sich also nicht wesentlich von dem sandigen Ludwigsluster Boden unterscheidet. Auf dem Berliner Boden, der dem Ludwigsluster sehr ähnlich ist, gedeiht die Pflanze seit 1812 noch immer in schönster Ueppigkeit. Auch bei Rostock scheint die Pflanze nach ihrem ersten Auftreten wieder verschwunden zu sein. Detharding nämlich, der sie in seinem Conspectus vom Jahre 1828 noch nicht als in Mecklenburg vorkommend aufführt, hat sie nach Exemplaren in G. Griewank's Herbarium megapolitanum an C. Griewank 1830 mit der Etiquette: »prope Rostock ad sepes passim frequens« gesandt, Dr. Ernst H. L. Krause dagegen sagt l. c., dass sie bei Rostock 1864 bemerkt, d. h. doch wohl: da erst aufgefunden, aber 1876 noch selten, und erst seit 1879 gemein gewesen sei. — Nach dem eben Angeführten fällt die Zeit des ersten Auffindens der Galinsogaea bei

uns sicher auf das Jahr 1830, also 2 Jahre früher, als Dr. Ernst H. L. Krause l. c. angiebt.

Anthemis tinctoria L. Am Wege von Tarnow nach dem Boitiner Gehege (K.).

Senecio vulgaris L. heisst pld. auch Dickkopp, eine wegen der dick aufgeschwollenen Fruchtköpfchen sehr passende Benennung.

Cirsium acaule All. Heide vor der Mäcker (K.).

C. caulescens Pers. Kambser Busch (K.).

Cirsium palustri-oleraceum Naeg. Auf einer Wiese am Wege von Neuenkirchen nach Wokrent (K.).

Von diesem Bastard giebt O. Koch folgende Beschreibung: »Aus einer grundständigen Blattrosette treten mehrere etwa 50 cm. hohe Stengel hervor, welche kantig gerillt, behaart und röthlich angelaufen sind. Blätter am Stengel herablaufend, die unteren ohne das vorhergehende Blatt zu erreichen, die oberen noch weiter von demselben zurückbleibend. Die unteren Blätter fiederspaltig, Fiederchen einfach oder doppelt gezähnt, die oberen weniger tief eingeschnitten. Deckblätter etwa so lang als das aus knäuelig gehäuften Blüthenkörben bestehende Köpfchen. Stiele der Blüthenkörbe kurz, flaumig behaart. Hüllblätter des dachziegeligen Hüllkelchs in einen einfachen Dorn auslaufend. Der gefiederte Pappus etwa so lang als die Blumenkronenröhre. Achänen länglich, kahl. Blüthen röthlich weiss.« Die Bastardnatur tritt demnach in den zwischen C. palustre und lanceolatum stehenden Blättern, den schmalen zu palustre neigenden Deck- und Hüllblättern und der Färbung der Blumenkrone deutlich hervor.

Carduus acanthoides L. Am Wege von Zernin nach Boitin (K.); bei Wokrent häufig (K.).

Onopordon Acanthium L. In Wolken in der Sandgrube rechts vom Wege (K.).

Lappa macrosperma Wallr. Im Walde zwischen Gralow und Jabelitz (K.); im Herrenholz bei Tarnow in Menge (K.).

Arnoseris minima Lk. Zwischen Rühn und dem Walde Büttelshörn (K.).

Hypochoeris glabra L. Auf Aeckern bei Witzin (K.).

Chondrilla juncea L. Zwischen Baumgarten und Qualitz (K.).

Sonchus asper All. Im Kambser Busch (K.).

Crepis biennis L. Chaussee bei Lübberstorf (K.).

Hieracium pratense Tausch. An der Chaussee nach Kröpelin kurz vor Jürgenshagen (Gr.); an der Chaussee nach Steinhagen nahe dem Dorf (K.).

Campanula persicifolia L. Wichmannsberg bei Baumgarten (K.).

Campanula glomerata L. Kambser Busch (K.).

Pirola rotundifolia L. Bruch am linken Warnowufer etwas oberhalb der Wendenfeste.

Monotropa Hypopitys L. a) hirsuta Rth. habe ich häufig in **Buchen**wäldern, freilich auch in Kiefernwäldern gefunden. — In der Darnow fand ich in dem Laubwalde links von der Eisenbahn hinter dem Holzwärteracker eine Form, die sich von hirsuta Rth. dadurch unterscheidet, dass die Axe in der Blüthentraube kahl ist, während die Blüthenblätter und Staubgefässe behaart sind. Leider waren die Kapseln noch nicht entwickelt.

Gentiana campestris L. Am Rande des Zepeliner Holzes; daselbst vom Herrn Holzwärter Busch am 18. Nov. 1886 noch schön blühend gefunden.

Erythraea linariaefolia Pers. Auf Salzboden bei Reinstorf mit Aster Tripolium L. etc. (K.).

Erythraea pulchella Fr. Am Dorfteich in Schlemmin (K.).

Cuscuta Epithymum L. f. typ. Am Wege von K. Trechow zum Thomsholz an Böschungen (K.).

Cuscuta Epithymum L. b. Trifolii Babington und Gibson soll, wie mir von einem erfahrenen Land-

mann gesagt wurde, bei uns keine reife Samen bringen, sich daher nicht fortpflanzen, also ziemlich ungefährlich sein.

Asperugo procumbens L. Gartenzäune in Zepelin (K.), am Pustohler Wege.

Hyoscyamus niger L. In Parkow (K.)

Verbascum phlomoides L. Am Wege von Warnow nach Sternberg in der Nähe der Stadt (K.).

Verbascum Lychnitis L. Wald bei Lübbersdorf (K.).

Linaria Cymbalaria Mill. ist beim Landreiterhause durch Aufschütten von Bauschutt verschwunden.

Veronica opaca Fr. Gartenland bei Vietzen (K.).

Melampyrum nemorosum L. In der Paar mit grünlichweissen Hochblättern (K.).

Lamium hybridum Vill. Am Abhang des Hohlweges hinter Dreibergen. — Am Wege von Glambeck nach Lübberstorf am Waldrande (K.).

Stachys arvensis L. Aecker bei Schlemmin und am Wege von Katelbogen nach Qualitz (K.).

Stachys recta L. Diesseit der Sternberger Burg (Gr.), kommt im nördlichen Mecklenburg sehr zerstreut vor; wird aus dem Klützer Ort (C. Griewank Arch. I, p. 19), von Rostock (Fisch u. Krause), von Güstrow (Simonis) nicht angegeben.

Betonica officinalis L. Am Wege von der Eisenbahnüberfahrt bei Wolken zur Dobbin (K.).

Marrubium vulgare L. An einer Mauer nahe beim alten Kirchhof in Baumgarten (K.).

Teucrium Scordium L. fand ich 1887 beim Kaffeekrug ziemlich zahlreich, im folgenden Jahre wieder viel seltener. — Im Kambser Busch (K.).

Samolus Valerandi L. konnte 1886 und 1888 an den früheren Standorten nicht wieder aufgefunden werden.

Chenopodium virgatum L. ist im Garten des Herrn Oberlehrer Dr. Stötzer, wo es früher einmal ausgesäet worden ist, seit 1887 völlig verwildert.

Chenopodium hastatum L. kommt auch in der Form oppositifolium DC (als Art) beim Kaffeekrug ziemlich häufig vor.

Polygonum amphibium L. b) terrestre Leers. ist unter dem Namen **Bitterling** ein verhasstes, fast unaustilgbares Unkraut.

Polygonum mite Schrk. Lübsdorfer Wald (K.).

Tithymalus exiguus Mnch. Am Wege von Warnow nach Kl. Raden auf Lehmboden (K.).

Mercurialis perennis L. In der Paar (K.).

Mercurialis annua L. Kurz vor Sternberg zwischen Gärten (K.).

Parietaria erecta M. u. K. Am Ausfall in der Nähe des Realgymnasiums auf Schutthaufen (K.). — Blühte im Schützenhausgarten noch am 11. Nov. 1885, nachdem schon Frost gewesen war.

Salix fraglis × pentandra Wimm. An der Landstrasse kurz vor dem Forsthof (K.).

Typha angustifolia L. ist am Warnowufer zwischen Bützow und der Vierburg sehr häufig.

Platanthera montana Rchb. fil. mit rein weisser Blüthe und

Neottia Nidus avis Rich., beide zahlreich im Trechower Holz. Dir. Dr. Krause. Rost. Zeit. Nr. 21 1885.

Galanthus nivalis L. findet sich in Gartenwegen, z. B. im Schutenstellengang, verwildert.

Gagea arvensis Schult. Auf Aeckern am Hohlwege hinter Dreibergen.

Gagea lutea Schult. Im Gebüsch am Hohlwege hinter Dreibergen.

Ornithogalum umbellatum L. ist auf dem Friedhofe und auf dem Platz vor demselben, jedenfalls aus früheren Anpflanzungen auf Gräbern, verwildert. Herr Cand. Crull.

Cladium Mariscus R. Br. Am Teufelssee bei Baumgarten (K.).

Carex teretiuscula Good. Im Torfmoor bei Pustohl (bei Bützow) (K.).

Carex echinata Murr. Im Torfmoor bei Pustohl (bei Bützow) und im Moor zwischen Rühn und Büttelshörn (K.)

Carex limosa L. Wiese vor dem Schlemminer Holz am Wege von Bernitt nach Schlemmin (K.).

Carex pallescens L. In der Paar und im Steinhagener Holz (K.).

Calamagrostis neglecta Fr. Bei der Vierburg und am Graben vor der hohen Brücke hinter dem Kaffeekrug (K.).

Avena pratensis L. Wichmannsberg bei Baumgarten (K.).

Avena flavescens L. Wiese am Fusssteig vom Rühner Laden am See entlang nach Rühn (K.).

Poa serotina Ehrh. Im Graben rechts von der Landstrasse nach der Vierburg (K.).

Glyceria plicata Fr. wurde bei Bützow zuerst von Dr. Ernst H. L. Krause am Wege zu der Vierburg (in litt.) beobachtet und dann mehrfach gefunden, so auf Dobbertin's Torfmoor (K.), am Steinhagener Bach (K.), in Zibühl (K.), auf Baggererde auf Dr. Stötzer's Wiese nahe an der Warnow (K.).

Festuca distans Kth., die hier bisher nur auf Salzboden beobachtet war, findet sich auch unmittelbar am Warnowarm auf dem Realgymnasialschulplatz in Menge (K.), am Klüschenberg an feuchten Stellen, die durch Abfahren des Sandes entstanden sind (K.) und auf der bei vor. erwähnten Baggerde (K.).

Festuca silvatica Vill. Bei der Vierburg im Park und im Grimmen-Moor (K.).

Festuca gigantea Vill. In den Wäldern um Schlemmin häufig (K.).

Bromus erectus Huds. Neu für Mecklenburg, wurde im Aug. 1886 von O. Koch an der Güstrower Eisenbahn bei der Wärterbude in der Darnow entdeckt und wurde seitdem jährlich beobachtet. — Garcke giebt die Blüthe-

zeit auf Juni, Juli an; ich fand ihn am 4. Sept. noch sehr schön blühend mit lebhaft hellgelben Staubbeuteln, die sich später braun färben. Damit stimmt Ascherson's Bemerkung: nach der Mahd im August. — Wahrscheinlich ist die Pflanze bei der Besamung der hier sehr steilen Böschung zufällig mit ausgesäet.

Elymus europaeus L. war im Schlemminer Holz mehrere Jahre nicht beobachtet, wurde aber im Juli 1888 an der bezeichneten Stelle (vorn rechts vom Wege) ziemlich häufig gefunden (K.).

Nardus stricta L. ist, wie in der I. Auflage angegeben, nicht selten; sie ist gefunden in der Weide zu beiden Seiten des Fusssteiges nach der Vierburg; in der Heide am Rande des Zepeliner Holzes (K.), im Kambser Busch (K.), in der Darnow, an der alten Eisenbahn nach Güstrow im Walde, bei Passee auf dem Kirchmoor.

Botrychium Lunaria Sw. ist in der Weide vor dem Wolkener Thor, wo es durch Abgrabungen längere Zeit verschwunden war, seit 1887 wieder ziemlich zahlreich vorhanden, worauf ich durch Herrn Lehrer Borchert aufmerksam gemacht wurde.

Phegopteris polypodioides Fée. Im Walde vor Lübberstorf (K.).

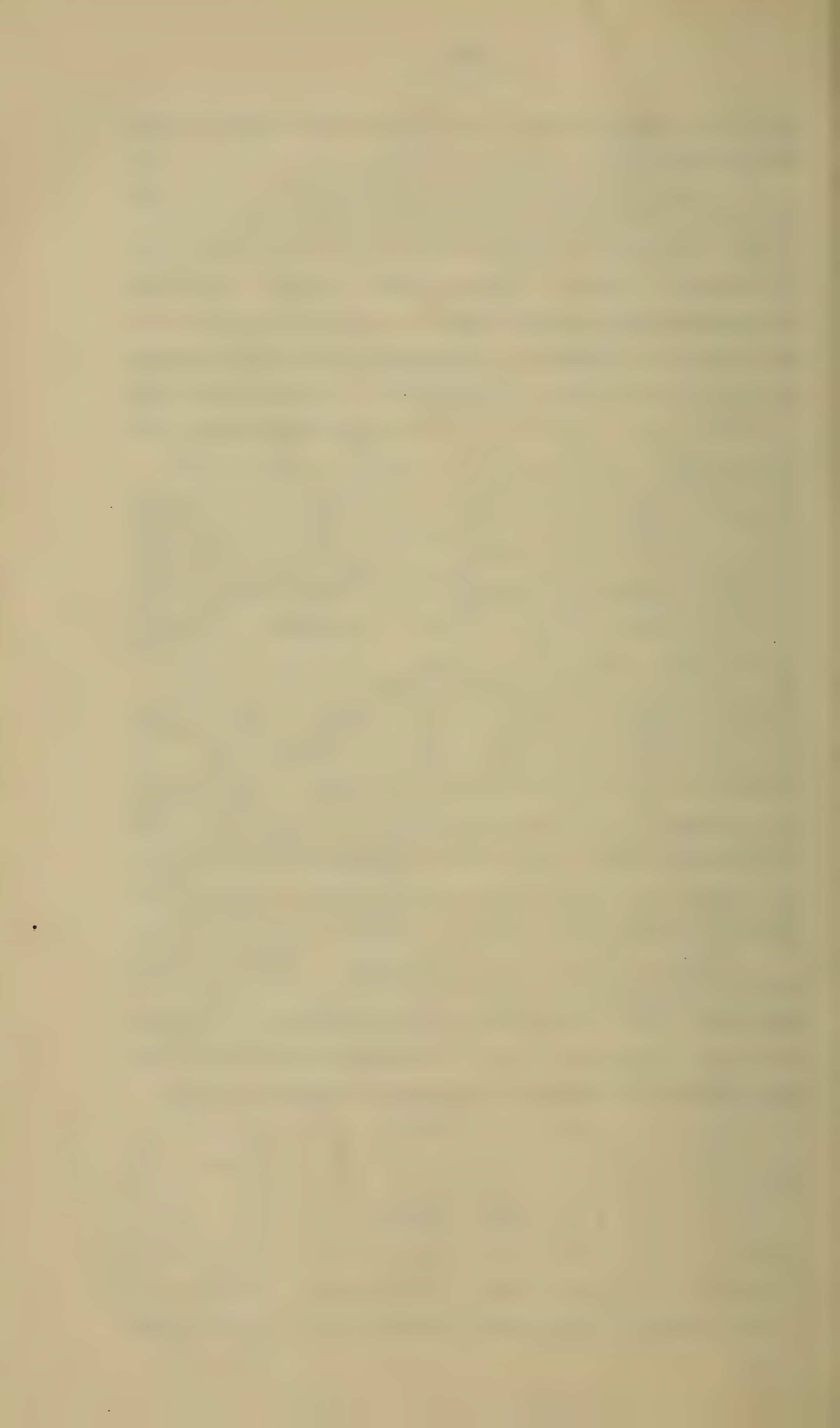
Aspidium cristatum Sw. Kirchmoor und Koppelbruch bei Passee (K.).

Asplenium Trichomanes L. An der Kirchhofsmauer zu Eickelberg von Herrn Dr. med. Steinohrt zu Sternberg aufgefunden.

Es sind demnach seit 1884 neu aufgefunden 24 Arten, 3 Varietäten und 1 Bastard, die Zahl der Arten der Bützower Flora hat sich somit von 799 auf 823 vermehrt. Von den 24 neuen Arten hat O. Koch allein 20 geliefert, doch ist hierbei zu bemerken, dass das Beobachtungsgebiet etwas weiter ausgedehnt ist, namentlich in westlicher Richtung bis Neukloster und Sternberg. Aus der Nähe des letzteren Ortes sind Verbascum phlo-

moides L., Stachys recta L. und Mercurialis annua L. mit aufgeführt.

Es mag noch erwähnt werden, dass 5 oder 6 der angeführten Neuheiten verwilderte Kulturpflanzen sind: Ervum monanthos L. und Vicia villosa Rth., beide als Futterkräuter gebaut. (Erstere führt schon E. Boll auf C. Griewank's Autorität (1854) in seiner Flora als hin und wieder verwildert auf, dagegen wird letztere weder von ihm in der Flora 1860 und in dem Nachtrage zu derselben (Arch. Jahrg. 18. 1864), noch von Simonis in seiner Güstrower Flora 1865 angegeben, während sie in der Rostocker Flora von Fisch und Krause 1879 als auf Aeckern vorkommend verzeichnet ist.) Ferner Sambucus Ebulus L., Aster Novi Belgii L., Galinsogaea parviflora Cav. und Chenopodium virgatum L. Wahrscheinlich ist auch der seit 1886 bei Bützow beobachtete Bromus erectus Huds. hierher zu rechnen. Es bleiben demnach von den 24 als neu aufgeführten Arten 17 als nicht verwildert anzusehende übrig, womit freilich nicht gesagt sein soll, dass sie alle für spontan zu halten sind. So stimme ich in Bezug auf Stachys arvensis L., Tithymalus exiguus Mnch. und Mercurialis annua L. E. Boll bei, der sie in seiner Flora zu den wider den Willen des Menschen aber doch mit dessen unabsichtlichtlicher Beihülfe vollständig eingebürgerten Pflanzen rechnet. Auch Dr. Ernst H. L. Krause zählt in der pflanzengeogr. Uebersicht der Flora von Mecklenburg (Arch. Jahrg. 38, 1884) auf p. 144 f erste und letzte unter den mit Kulturpflanzen eingeschleppten Unkräutern auf. — Trotzdem bleibt noch ein ganz hübscher Zuwachs von spontanen Pflanzen übrig.



Das Mineralogische Institut und Geologische Landesmuseum der Universität Rostock.

Von Professor Dr. **F. E. Geinitz** zu **Rostock.**

Hierzu 1 Plan.

Das »Mineralien-Cabinet« des »academischen Museums« war im Jahre 1878 in einem Saale (B des Planes) im zweiten Stockwerk des am Blücherplatz gelegenen sogenannten Neuen Museumsgebäudes untergebracht. Das daneben gelegene Auditorium (A) und kleine Arbeitszimmer (E) wurden gleichzeitig mit für die botanischen Vorlesungen benutzt. Im Jahre 1882 wurde der bisher von einem Theile des zoologischen Museums inne gehabte zweite Saal desselben Stockwerkes zugezogen und zwar in der einen Hälfte (C) ein Arbeitszimmer eingerichtet, wodurch das frühere (E) für die Arbeiten eines Museumsdieners frei werden konnte. Zugleich wurden von der Hauptsammlung die mecklenburgischen Geologica abgesondert und, soweit der Raum es ermöglichte, in der anderen Hälfte (D) als »mecklenburgisches geologisches Landesmuseum« zur Aufstellung gebracht[1]). Im Jahre 1889 kamen die, 1878 vom chemischen Laboratorium und physikalischen Institut besetzten, Räumlichkeiten des ersten Stockwerkes und des halben Erdgeschosses hinzu.

Durch die nunmehrige Eintheilung ist, den Verhältnissen Rostocks entsprechend, auf zwei Punkte der Hauptwerth gelegt: erstens für die Lehrzwecke ein möglichst vollständiges und gutes Material zu haben — wo-

[1]) Vergl. die Berichte im Archiv Nat. Meckl. 1882, S. 57; Rostocker Zeitung 1886, 3. Januar; 1888, Nr. 7; 1889, Nr. 127.

gegen von einem vollständigen und ausgebreiteten Schaumuseum Abstand genommen ist und diese Abtheilung nur für Material zu wissenschaftlichen Arbeiten und Vergleichen vervollständigt wird; zweitens, die geologischen Verhältnisse des Landes Mecklenburg möglichst vollständig zur Darstellung zu bringen und für die Wissenschaft wie für die Praxis nutzbar zu machen.

Die neue Einrichtung des Instituts und Museums ist folgende. (Vgl. den beigegebenen Grundriss).

1. Mineralogisch-Geologisches Institut.

I. Stockwerk:

A. Auditorium, mit Tischen und Stühlen, kleinen Schränken, grossem Wandschrank *Cg* für Krystallmodelle.

D. Praktikantenzimmer, mit grossem Arbeitstisch, in Schrank *Af* die krystallographische, in *Ae* die mineralogische Vorlesungs- und Uebungssammlung.

E. Praktikantenzimmer, mit grossem Arbeitstisch, in Schrank *Ad* die petrographische und geologisch-palaeontologische Vorlesungs- und Uebungssammlung; ausserdem ein kleiner Schrank für die Praktikanten und die palaeontologischen Wandtafeln.

F. Petrographisch-mineralogisches Laboratorium, mit grossem Mitteltisch für chemische Arbeiten, grossem Tisch für Schleifarbeiten, Wandgestell für Schlemmarbeiten, Abzug, Wandschrank, Tisch, Borten.

G. Garderobe.

C. Mineralogische und petrographische Sammlung: Grosser Glasmittelschrank *G* für die kleine mineralogische Schausammlung, zwei Seitenschränke *Ch*, *Ci* für mineralogische Sammlungsdoubletten, Pultschrank *Ed* für die petrographische Schausammlung und in den Kästen für mineralogische und petrographische Doubletten. Eine Suite italienischer Gesteine und südamerikanischer Erze dürfte hiervon bemerkenswerth sein. (Aus ökonomischen Rücksichten ist in diesem Saal altes Schrankinventar be-

nutzt worden; eine spätere Umordnung dürfte weitergehenden Anforderungen genügen können).

B. Directorialzimmer. Zwei Arbeitstische, einige Schränke für Acten, Bücher, Instrumente und Arbeitsmaterial bilden die wesentliche Ausstattung.

II. Stockwerk:

D. Allgemeine geologische Sammlung: In vier grossen Wandschränken *Ag, Ce, Cf, Fb* sind die Gesteine und Versteinerungen der verschiedenen Formationen allgemein systematisch aufbewahrt resp. zur kleinen Ausstellung gelangt. Bemerkenswerth sind die Suiten der Silurtrilobiten, der sächsischen und indischen Steinkohlenformation, Gypsabgüsse von Versteinerungen des lithographischen Schiefers, Kreideversteinerungen von Faxe und von Columbien, gut bestimmter Tertiärconchylien, ein schöner Gletscherschliff von Bornholm, u. a. In dem Pultschrank *Ec* sind die wichtigsten Gesteine und Versteinerungen der Flötzformationen des norddeutschen Tieflandes ausgestellt. Auf einem Tisch stehen drei Heim'sche geologische Modelle (Gletscher, Vulcaninsel, Strandgebiet).

2. Mecklenburgisches geologisches Landesmuseum.

A. Anstehendes älteres Gebirge (Flötzgebirge): In zwei Wandschränken *Cc, Cd* und zwei Pulttischen *De, Df*:

1. Dyas: Gyps von Lübtheen in seinen zahlreichen Varietäten, sein Deckgebirge, der graue Dolomit (z. Th. mit Aragonitneubildung) und Tertiär- sowie Diluvialbedeckung. Das darunter erbohrte Steinsalz in mehreren Bohrkernen, ein Gypsbohrkern der Diamantbohrung. Bohrprofil des ersten Bohrlochs von Lübtheen. Ein Bohrprofil von Jessenitz in Glascylinder, Maasstab 1:500. Das Salzsoolevorkommniss von Sülze in den verschiedenen Producten, darunter ein grosser Salzstalaktit der Saline. Ausgeblühtes und abgedampftes Salz von Bützow.

2. Jura: Der Jura-Thon von Dobbertin mit seinen Imatrastein-ähnlichen Kalkconcretionen und Gypskrystallen, nebst Posidonienschiefer. Schöne Sammlung der Insectenfauna und übrigen Versteinerungen (Fische, Ammoniten, Muscheln u. a.) des Dobbertiner obersten Lias.

3. Kreide: Von den verschiedenen Einzelvorkommnissen der Etagen Cenoman, Turon und Senon der mecklenburgischen Kreideformation möglichst vollständige petrographische und palaeontologische Belegstücke. Hervorzuheben die ziemlich vollständige Reihe der Cenomanvorkommnisse, des ? unterturonen Grünsandes, Glaukonitkalkes (Pläners) und Phosphorites von Brunshaupten und Karenz, der oberturonen Kreide mit bandstreifigem Feuerstein (Holaster planus-Schichten) und des seltenen Obersenons vom Klützer Ort; die als sog. Localmoränen bezeichneten Kreideanhäufungen von Brodhagen und Warnemünde. Profil des Tiefbohrloches von Mahn und Ohlerich zu Rostock, im Maasstab 1:100 in Glasrohr an der Wand. Profil des Tiefbohrloches von Gelbensande.

4. Tertiär: In einem Wandschrank grössere petrographische Stücke, besonders hervorzuheben die Septarien, die Typen der Sternberger Kuchen, das anstehende Oberoligocän von Meierstorf, die Braunkohlenhölzer von Malliss, der Bockuper Sandstein. In einem Mitteltisch die Versteinerungen des Septarienthons von Malliss, Neubrandenburg und Pisede, des Miocäns aus dem wichtigen Bohrloch im Kamdohl bei Lübtheen, des Thones von Bockup und Hohen Woos (grosse Cetaceenwirbel), des sog. Bockuper Sandsteins; die Braunkohlenhölzer; die verschiedenen Belege der einzelnen Tertiärvorkommnisse in Mecklenburg; endlich die Reihe der Versteinerungen des Sternberger Gesteins (z. Th. mit Originalen Beyrichs, Bolls, Kochs, Links, Wiechmanns, Winklers u. A.).

An der Wand die verschiedenen Tertiärsande.

Eine geologische Karte der mecklenburgischen Flötzformationen dient zur näheren Orientierung.

Die Bilder der verdienten mecklenburgischen Geologen Boll und Brückner befinden sich an der Wand.

B. Mecklenburgische Diluvialgeschiebe und Quartärfauna:

1. In den vier Pulttischen *Da, Db, Dc, Dd* und in dem Glasaufsatz des Wandschrankes *Aa* sind die diluvialen Sedimentärgeschiebe Mecklenburgs ausgestellt. Davon besonders hervorzuheben: Cambrische Quarzite und Urbergsconglomerat. Der untersilurische Orthocerenkalk mit der ausgezeichneten Tribolitensammlung (z. Th. von Dethleff präparirt), den Orthoceren und Lituiten. Die übrigen Abtheilungen des Silur (z. B. Backsteinkalk mit Receptaculites und Trilobiten, Graptolithenschiefer u. s. w.), Korallenkalk, Beyrichienkalk, graues Graptolithengestein (mit Cyathaspis Schmidti). Etwas Devon, unsichere Muschelkalkfunde, der Sandstein von Hör mit ausgezeichneten Pflanzenresten, Schwarzkohle. Lias, Brauner Jura mit vollständiger Fauna, Oberer Jura, Wealden. Von den Kreidegeschieben das seltene Cenoman und Turon, das aus Schonen und Bornholm stammende Untersenon, das Obersenon von Schonen (Kristianstadt, Köpinge, Malmö), die sog. harte Kreide, die Feuerstein führende Schreibkreide mit massenhaften Versteinerungen, von denen einzelne Suiten zusammengestellt sind, die jüngere Kreide der dänischen Stufe mit Faxekalk, Limsten, Saltholmkalk, Lellingegrünsand u. s. w. Vom Tertiär die Bernsteinfunde, das graue Eocängestein, Septarien, Sternberger Gestein der einzelnen Geschiebestreifen, Kieselhölzer, Lignite, Turritellengestein.

208 Schubkästen des Schrankes *Aa* sind gefüllt mit nicht auszustellendem Material dieser Abtheilung.

2. Die krystallinischen Geschiebe, Massengesteine und krystallinische Schiefer, sind in den Schränken *Cb* und *Ab* ausgestellt und in 48 Kästen von *Aa* geborgen. Eine Sammlung angeschliffener Dammsteine ist recht interessant.

3. Die alluviale und diluviale Fauna von Wirbelthieren (Mammuth, Renthier, Riesenhirsch, Elch, Reh, Urochs, Rind, Pferd, Wolf, Fuchs, Biber, Schildkröte u. a. m.) und Conchylien befindet sich in den Glasschränken *Ca* und *Cb* ausgestellt.

4. In *Ba* und *Bb* ist die prähistorische Sammlung bis auf weiteres untergebracht; die Reste des alluvialen Menschen der jüngeren Stein-, Bronze- und Eisenzeit schliessen bekanntlich die Fauna des Quartärs ab.

In den Schubkästen der Wandschränke sind noch weitere mecklenburgische geologische Funde untergebracht, so in *Ab* die Doubletten der Flötzformationen.

In einer Ecke steht ein grosser Anker, der bei längerem Liegen im Strandgerölle sich mit einer dicken Kruste von eisenschüssigem Conglomerat überzogen hat. Eine an der Wand befestigte Platte mit Ichthyosaurus communis aus Württemberg ist noch das einzige nichtmecklenburgische Stück in diesem Saale.

C. Mecklenburgisches Quartär.

Im Tafelschrank *Ea* Diluvialgesteine: geschrammte und polirte Geschiebe, Geschiebemergel, unterdiluviale Diatomeenerde, Thone, Sande. Ein Stück des bei Menow am 7. October 1861 gefallenen Meteorsteins.

Tafelschrank *Eb* Alluvialgesteine und -Bodenproben: Humuserde. Torf: Torfausfüllung der Sölle und Seebecken, Rasentorf (Wiesenmoore der grossen Thäler), Schiefertorf oder Torfschiefer, Moostorf, Meerestorf (Torf vor und unter den Dünen); Phosphorsaures Eisen (Vivianit) aus Torfmooren. Moorerde, Diatomeenerde. Wiesenkalk (Moormergel, Seekreide). Raseneisenerz (Sumpferz, Klump). Kalktuff. Absätze der fliessenden Gewässer: Flusssand, Wiesenlehm, Klei. Absätze der grossen Binnenseen: Sand, Schlick, Kalk. Absätze des Meeres: Strandgerölle, Seesand, Bodenproben der Ostsee. Flugsand: Dünensand am Seestrand und der grossen Flussthäler oder Binnenseen, Kantengerölle (Dreikanter, Sandcuts).

In dem Tische *Dg* befinden sich verschiedene Bohrprofile, auf demselben die in Glascylindern aus natürlichem Material in verkleinertem Maasstab zusammengestellten Bodenprofile des Alluviums und Diluviums.

In einer Ecke grosse Stücke von geschrammten Geschieben, Kantengeröllen u. a., im Wandschrank *Ac* grosse Stücke von Diluvial- und Alluvialgesteinen. An der Wand Proben der verschiedenen Heidesande.

Eine Anzahl Abbildungen, Karten und Profile erläutern Einzelheiten des Vorkommens des Quartärs.

Im Wandschrank *Fa* ist eine Sammlung von Beispielen für die technische Verwerthung von mecklenburgischen Bodenarten begonnen; Ziegel, Mauersteine, Pflastersteine, Kalk, Bodenmeliorationsmittel, Salz u. a. m.

E. Arbeitszimmer.

Im Erdgeschoss befindet sich die Wohnung und das Arbeitszimmer des Institutsdieners.

Zu bemerken ist noch, dass jedem ausgestellten Stück ausser der unter ihm liegenden Specialetiquette noch ein äusserlich sichtbarer Namenzettel beigegeben ist, worauf neben der Bezeichnung und dem Fundort noch der Name des Finders resp. Gebers vermerkt ist. —

In den Räumen des Instituts ist auch bis auf weiteres die

Mecklenburgische Geologische Landesanstalt

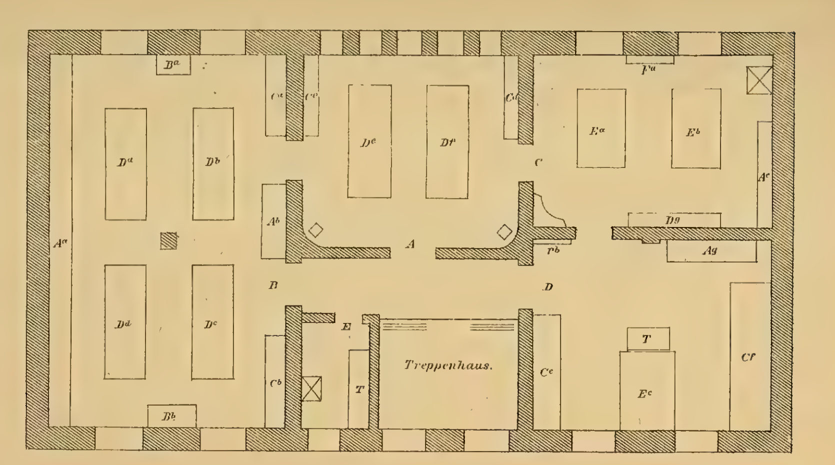
untergebracht, deren Aufgabe aus nachstehender Bekanntmachung des Grossherzoglichen Ministeriums des Innern, betr. die Errichtung einer Geologischen Landesanstalt in Rostock, ersichtlich ist (Regierungs-Blatt Nr. 26, 1889):

»Allerhöchster Bestimmung zufolge ist eine unter dem Ministerium des Innern stehende Anstalt mit der Bezeichnung »Geologische Landesanstalt« zu Rostock errichtet und der Leitung des Professors der Mineralogie und Geologie an der Landes-Universität, gegenwärtig des Professors Dr. Geinitz daselbst, unterstellt worden. Die Auf-

gabe der Anstalt wird hauptsächlich in der Aufzeichnung und Sammlung der bei den geologischen Untersuchungen des Landes gewonnenen Resultate und in der fortlaufenden Verwerthung geologischer Forschungen im Interesse des Publikums, insbesondere der Landwirthe, in der Ertheilung von Auskunft und Gutachten, Vornahme von Boden-Untersuchungen und dergl. für landwirthschaftliche und andere Zwecke bestehen. Antragsteller von Boden-Untersuchungen, Bohrungen etc. haben die dadurch der Anstalt entstehenden Kosten zu erstatten.«

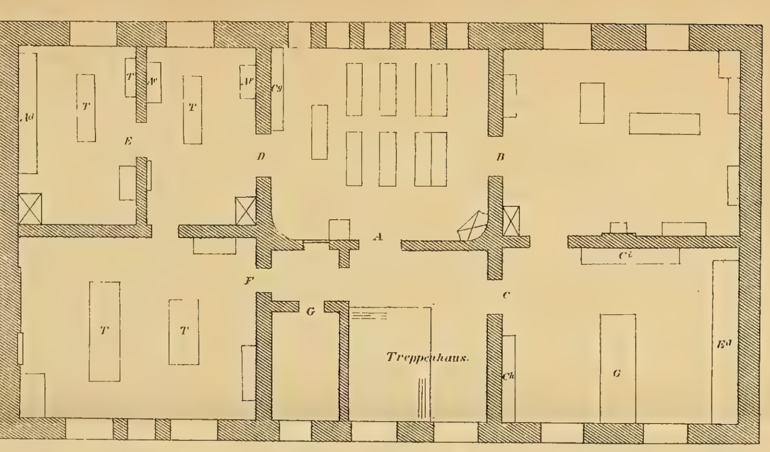
Rostock, October 1889.

Grundriss des Mineralogischen Instituts und Geologischen Landesmuseums der Universität Rostock.



Zweites Stockwerk.

Nord



Erstes Stockwerk.

0 0,5 1 2 3 5 10 Meter



Die fremden Bäume und Gesträuche der Rostocker Anlagen

vom Director Dr. **Krause-Rostock.**

Eine Angabe unserer fremden Bäume wird einer Rechtfertigung nicht bedürfen: hat sie auch zunächst ein grösseres Interesse für die Ortsbewohner und im weiteren Sinne für die immer mehr zuströmenden Besucher Rostocks, so ist sie der wissenschaftlichen Bedeutung doch auch nicht vollständig bar, insofern ein Gedeihen oder Nichtgedeihen in unserem Klima daraus hervorgeht, was dann wiederum mannigfaltiges Weiterschliessen gestattet. Diese Erwägung hat auch anderer Orten schon zur Bekanntmachung solcher Verzeichnisse geführt, so von Prof. Dr. Glaser über die Umgebung von Mannheim, im Jahresbericht 1889 des Vereins für Naturkunde daselbst, und vom Oberlehrer Dr. Friedrich im Programm des Katharineums zu Lübeck 1889: »Die Bäume und Sträucher unserer öffentlichen Anlagen« Th. 1 (64 S. 4⁰ mit einer Uebersichtskarte der Lübecker Stadtanlagen). Im Gegensatz zu Letzterem ist es nicht mein Zweck, die einzelnen Standorte der Gehölze nachzuweisen, es wird also nur im Allgemeinen der Anlagentheil genannt werden, in dem sie vorkommen; andererseits dagegen sind einzelne Gewächse mit aufgeführt, deren älteres Vorkommen in Privatgärten ihr Ausharren in unserem Klima beweist, zumal wenn es, wie bei der Mandel und Kastanie, schon zur pflanzengeographischen Bestimmung unserer Gegend gedient hat, oder wenn die einzelnen Bäume (wie die uralten Taxus) sich schon einen Ruf erwarben. Aus

demselhen Grunde sind einzelne Kulturen der grossen Stadtforst der »Rostocker Heide« mit erwähnt. Die hier einheimischen oder uralt eingebürgerten Arten sind nur insofern besprochen, als sie gelegentlich ihres Vorkommens in den Anlagen hie und da zu besonderen Beobachtungen oder Feststellungen Anlass boten.

Da alle Rostocker Anlagen verhältnismässig recht jung sind, so musste auch auf Anpflanzungen der letzten Jahre Rücksicht genommen werden, hin und wieder sind selbst die Ansamungen in den Pflanzgärten zur Trotzenburg mit herangezogen, doch sind sie — mit Ausnahme der Nadelhölzer — nicht sämmtlich aufgeführt. Die letzteren, meinte ich, würden ein allgemeineres Interesse in Anspruch nehmen. Natürlich mag auch hier oder da ein Gesträuch übersehen sein.

Von den Anlagen reichen bis in das vorige Jahrhundert nur einige der alten Wallbäume, die grossen Ulmen, auch die älteren Linden und Reste wild aufgeschlagenen Gebüsches (Wildapfel, Schwarzdorn). Dann folgt, völlig alleinstehend, die schöne »Friedenseiche« vor dem Steinthor, ein prächtiges Exemplar der Quercus pedunculata Hoffm. (Robur L.), vermuthlich erst nach dem zweiten Pariser Frieden 1815 gesetzt und jetzt etwa 90—100 Jahre alt. 1819, als das von Schadow entworfene und hergestellte Blücherdenkmal von Ritter- und Landschaft gesetzt wurde, ward auch von dieser der Blücherplatz, ein zu diesem Zweck von der Stadt überlassener früherer Theil des Hopfenmarktes, anlagenmässig eingerichtet. Die damals gepflanzten Linden sind also auch ca. 80—90 Jahre alt; die gärtnerische Erhaltung des Platzes wird jetzt von der Stadt besorgt[1]). Die heutigen Warnemünder Anlagen waren 1821 noch »nackter Strand«; 1823 wurde die erste Akazienpflanzung dort

[1]) Die »Rostockschen Nachrichten und Anzeigen« August 1842 S. 325 sagen: »Der Blüchers Platz im Allgemeinen zeigt uns ein Bild der Verwahrlosung«. Das hat bis zur Ueberweisung an die Stadt angehalten.

durch den G. Hofrath Karsten auf Stadtkosten angelegt und hiess nachher »Akazienwäldchen«. Wahrscheinlich ist von ihm auch der Teufelszwirn (Lycium) zum Sandbinden dort eingeführt, an den Sanddorn (Hippophae) dachte leider damals Niemand. In dieselbe Zeit mag die von den Reepschlägern auf ihre Kosten angelegte Anpflanzung der Ulmen und Linden auf den Reeperbahnen fallen, welche für später einmal der Stadt prächtige Baumgänge in Aussicht stellen. Die jetzt meist in den Krankenhausgarten gezogenen Anlagen zwischen dem alten Gertruden-, dem Armenkirchhof und dem Wallgraben: »Schrödersruh« nahm der »Verschönerungsverein« 1836 in Angriff; aber erst 1845 waren sie durch den Landschaftsgärtner Wilcken, der fortan bis zu seinem Tode der eigentliche Schöpfer aller Rostocker Anlagen blieb, vollendet und wurden der Stadt übergeben. Die Wälle wurden, seit 1840 etwa, allmählich in Angriff genommen[1]). Noch im Mai 1841 ertönen Klagen über die »bekannte Wüstenei am Steinthore«[2]), wo der bis zur Grube abgetragene Wall (die jetzige Neue Wallstrasse seit 1847) unbebaut und ungeebnet liegen geblieben war. 1845 war indessen der schmale Raum zwischen Stadtmauer und dem oberen Wallumgange vom Steinthor (bzw. der Friedrich Franzschule) bis zum Kröpeliner Thor, der s. g. Pfropfenzieher, in anfangs verlachte, dann viel aufgesuchte Blumen- und Gebüsch-Anlagen verwandelt und die Lindenallee in Ordnung gebracht. Seit 1841[3]) wurde der Wunsch rege, die Wallabhänge zwischen dem Kröpeliner Thor und der Warnow in Anlagenwege zu verwandeln und mit

---

[1]) Der Senator Dr. Johann Christ. Schröder, der Stifter der Rostocker Armenordnung, geb. 8. März 1760, † 19. Juni 1809, war nach seinem Wunsche auf dem Armenkirchhof begraben. Durch Rath- und Bürgerschluss wurde dieser Friedhof am 6. Juni 1849 geschlossen; das auf ihm errichtete Denkmal Schröders wurde nun in die Anlagen »Am Schrödersplatz« gezogen und steht jetzt im Krankenhausgarten.

[2]) Rost. Nachr. u. Anz. 1841 S. 157.

[3]) Das. 1841, Beil. zu Nr. 98, S. 2.

»Schrödersruh« in Verbindung zu setzen. Es kam indessen nur zu Anlagen an der Fischerbastion, welche 1847 der Stadt fertig übergeben wurden. In demselben Jahre wurde, nachdem die Lage für den Friedrich Franz-Bahnhof bestimmt war, die Serpentine (der krumme Weg oder Krumbiegel) von dort nach dem Steinthor durch den »Rosengarten« gegraben und darauf die Gebüsche des Rosengartens[1]), auf dessen Südende schon »die sieben Linden« standen, angelegt. 1848 nahm man die Wälle zwischen Steinthor und Kröpeliner Thor in gärtnerische Bearbeitung, namentlich wurde an der Terrasse der »Dreiwallbastion« (der »Teufelskuhle«), dem Glanzpunkte der Wallanlagen, geschafft. 1849 brach man das stolze, freilich verwahrloste Festungswerk des »Zwingers« nach dreihundertzwanzigjährigem Bestande leider herunter[2]). Auf seinem Gelände ist nachher die Anlagenecke neben der (später erbauten) »Societät« entstanden, und etwa gleichzeitig sind die Baumreihen der Alexandrinenstrasse angepflanzt. Damit waren die Anlagen um die Stadt im Ganzen bis 1864 vollendet[3]). Etwas vorher wurden die Warnemünder Anlagen, westlich des Ortes, begonnen und wesentlich durch die Fürsorge des Bauamts-Administranten, Kommissionsrath Wachtler, bis gegen 1870 hin im alten Bestande vollendet. Die Erhaltung und Erweiterung der Wallanlagen ist dagegen das Verdienst der Polizei-Administranten, früher des Kaufmanns Ahlers (†), dann des Schiffsbaumeisters Ludewig. Es folgen dann die grossartig gedachten und durchgeführten »Barnstorfer Anlagen«. Das Rostocker »Hospital zum

[1]) Eine kleine Lithographie von F. H. Dethloff zeigt die Neue Wallstrasse (am Ende noch mit der »Wasserkunst« oder »Sternwarte«), den »Krumbiegel« und den »Rosengarten«, auch noch den »Zwinger«. Die 7 Linden (natürlich nicht die heutigen) nennt schon Lindeberg 1592 im »Rosengarten«. Der »Rosengarten« des Turniers von 1311 war aber die Hochebene bei Dierkow.

[2]) Rost. Nachr. u. Anz. 1848 u. 1849 an mehreren Stellen.

[3]) Mit welchen Hindernissen die Wallanlagen lange zu kämpfen hatten, lehren z. B. Rost. Nachr. u. Anl. 1849 S. 832.

Heil. Geiste« besitzt im Bereich von Hof und Dorf Barnstorf eine alte, kleine Waldung, vor Zeiten Eichen, seit langer Zeit Kiefern[1]), daher »Barnstorfer Tannen« genannt, mit der östlich davor gelegenen Jägerwohnung, welche »die Trotzenburg« heisst. Oestlich vor dieser und dem Forstacker befand sich ein wüster Raum, der wegen des oben liegenden Sandes für unfruchtbar galt und früher als Exerzierplatz benutzt wurde[2]). Als nun während des deutsch-dänischen Krieges von 1864 die Blockade die Rostocker Schiffahrt mit ihren ca. 330 Seeschiffen und damit den Schiffsbau und alle Ausrüstungs-Gewerbe lahm legte und der Arbeitsmangel und die Noth überaus gross wurde, entschloss sich die Hospitalverwaltung zu Anpflanzungen von Baumwegen an der Wismarschen Strasse (später auch der Ulmen- und Lindenstrasse) auf ihrem Gebiete und zur anlagenmässigen Bewaldung jener wüsten Fläche. Der Beschluss und die Wahl des genialen Wilcken zur Entwerfung und Ausführung des Planes ist wesentlich dem damaligen Hospital-Präses, Senator (jetzt Landsyndicus) Dr. Joachim Heinrich Hermann Pries zu verdanken. Im Allgemeinen waren die Anlagen bis 1866 fertig gestellt, sie zeichnen sich aus durch die feinsinnig gedachten geschwungenen Linien der Wege, Ausbuchtungen, grossen Plätze und Durchsichten, die z. Th. leider später verwischt sind, wie durch die wunderbare, im Voraus gefühlte Wirkung der Gruppirung nach Färbung und Tracht der Bäume und Gesträuche[3]). Von den vier grossen Plätzen haben drei später durch die Feier des

---

[1]) Die Kiefer (Pinus silvestris L.) heisst bekanntlich in Mecklenburg überall »Tanne«. Dies Gebiet hiess noch im 15. Jahrh. ebenfalls »Rostocker Heide«; aus seinem Bestande ist der Hof Friedrichshöh geschnitten, dessen einer Schlag noch »Eckfeld« (Eichfeld) heisst.

[2]) Die Garnison war am 14. Nov. 1864 von Rostock nach Schwerin verlegt; es lag hier bis Mitte October 1867 überhaupt kein Militär. S. Gesch. des Grossherz. Meckl. Füsilier-Reg. Nr. 90 S. 161 und 175.

[3]) Ein lithographirter »Plan der Barnstorfer Anlagen« als Schablone der Schläge, Wege und Plätze ist bei J. G. Tiedemann Nachfolger erschienen.

Sedantages die Namen: Kaiser-, Sedan- und Bismarckplatz erhalten, der vierte heisst nach einer dort zuerst angelegten Kastanien-(Aesculus-)Gruppe noch jetzt der »Kastanienplatz«, obwohl die dort kümmernden Bäume später durch amerikanische Rotheichen ersetzt sind. Der Kaiserplatz ist jetzt durch den »Kaiserpavillon« in zwei grössere Plätze zertheilt.

Seit 1866 wurde dann der Wallgraben zwischen Stein- und Schwaanschem Thor verschüttet, zu dem Zwecke diese Wallstrecke nebst dem dort liegenden Theile des »Pfropfenziehers« abgegraben und die Stadtmauer niedergeworfen. Auf dem nördlichen Theile des freigewordenen Raumes ist die Kaiserliche Post (1879 bis 1881) erbaut, auf der Wallgrabenstätte nach vollständiger Zuschüttung gleichzeitig der jetzige Kaiserplatz mit seinen Rosenanlagen und Baumgruppen vor den beiden Schulhäusern, der Post (und demnächst dem Ständehause) angelegt. Die vorzüglich schöne Haltung dieser Anlagen ist dem Stadtgärtner Sommerfeldt zu verdanken.

Das Anwachsen der Stadt und die überraschend grosse Benutzung der Barnstorfer Anlagen veranlasste 1875 die Stadtverwaltung, auch im Osten, jenseits des Mühlendamms, für die Bewohner der Altstadt näher liegende Spaziergänge zu schaffen. Es wurde zu diesem »Stadtpark« Kämmereiland, das ursprünglich zum Gute Kassebohm gehörte, längs der Chaussee nach Tessin vom »Weissen Kreuz« bis zu den »Kramonstannen«[1]) bestimmt und die Anpflanzungen, da Wilcken inzwischen verstorben[2]), 1876/77 nach einem Plane des jetzt ebenfalls verstorbenen Gartenbaudirectors Klett zu Schwerin ausgeführt, dem namentlich die freie Durchsicht durch das

---

[1]) Diese »Tannen« sind noch nicht alt; auf der von Schmettau'schen Karte ist der Raum noch kahle Weide.

[2]) Joachim Christ. Nicolaus Wilcken starb am 30. Mai 1875 in Rostock; am Kaiserplatz der Barnstorfer Anlagen ist ihm ein Denkmal errichtet. Er war am 12. December 1794 geboren.

ganze Gelände vorzüglich gelungen ist. Eine kleinere Aenderung hat 1887/89 die Durchlegung der Eisenbahn nach Stralsund und die Ueberbrückung dieses Durchstichs hervorgerufen. Die Kramonstannen bilden gewissermassen den Kopfabschnitt des Stadtparks.

Weniger gelang Klett der gleichzeitig versuchte Weiter-Ausbau der Barnstorfer Anlagen; auf manche seiner Pflanzungen musste alsbald verzichtet werden, dennoch sind eine Anzahl der schönen Wilcken'schen Schwunglinien dadurch verloren. Gelungen ist dagegen die Teich-Anlage beim Jägerhause. Die Erneuerung der Holzbestände durch Ausschlagen und Unterpflanzung mit passenden edleren Baum- und Gebüscharten, die Nachzucht und Probezucht in Pflanzgärten (namentlich zwischen den Schiessbahnen) und das allmähliche Umformen des älteren Waldbestandes, so dass die neueren Anlagen geradezu in diesen verlaufen, während er selbst durch Anpflanzung von Fremdbäumen sich parkartig gestaltet, ist das Verdienst der Sorgsamkeit des Stadtjägers Rob. Schramm zu Trotzenburg, von dessen Güte auch viele meiner Angaben, namentlich über die Pflanzgärtenbestände stammen.

Das nachfolgende Register ist nach der bekannten »Dendrologie« von K. Koch geordnet, dessen Namenbezeichnung daher auch fast durchgängig beibehalten. Die auch in Lübeck gezogenen Arten sind mit der von Friedrich l. c. gegebenen Nummer kurz durch den Zusatz »Lüb. Nr.**« bezeichnet. Einzeln ist auf die noch im Erscheinen begriffene »Kritische Flora der Provinz Schleswig-Holstein« etc. von Dr. P. Prahl (Kiel. 1889. Univ.-Buchh.) verwiesen.

Leguminosae.

Gleditschia Triacanthos L. »Christdorn«. Vereinigte Staaten. Im Rosengarten in einigen hohen Bäumen, in den Barnstorfer Anlagen meist nur kümmerlich; sie kam bisher nicht zur Blüthe. Auch neu angesäet. — Lüb. Nr. 13 unter den Caesalpinien[1]).

Laburnum vulgare Gris. (Cytisus Laburnum L.). Südosteuropa, Italien. Der gewöhnliche »Goldregen«, einzeln verwildert an der Kante der Rostocker Heide. In schneereichen Wintern wird er trotz seines Giftes von Hasen mit Vorliebe abgeschält; so in den Barnst. Anl. — Lüb. Nr. 2.

Cytisus nigricans L. Süddeutschland etc. — Lüb. Nr. 4.

Cytisus supinus L. (Ratisbonensis Schaef.). Mittel- und Südeuropa. — Lüb. Nr. 5.

Cytisus hirsutus L., in der Form capitatus Jacq. Ebenda. In den Barnstorfer Tannen schon verwildernd. Vgl. Prahl, Kritische Flora der Prov. Schleswig-Holstein etc. II, S. 39.

Caragana arborescens Lam. Hoher Erbsenstrauch. Sibirien. — Lüb. Nr. 8.

Caragana Frutex L. (frutescens DC.) Erbsenstrauch. Sibirien. — Lüb. Nr. 9.

Robinia Pseudacacia L. Akazie. Nordamerika. Gut gedeihend und rasch wachsend, weithin Ausläufer treibend, namentlich nach Fällen des Baumes; daher vorzüglich zum Binden des Sandes und zur Anwaldung sandigen Bodens, trotz der Brüchigkeit der Zweige. Der Same wird hier nur selten reif. Der starke, unangenehme Geruch der Wurzeln ist oft selbst durch ungebrochenen Boden bemerklich. — Lüb. Nr. 6. Vgl. Ernst H. L.

---

[1]) Von Caesalpiniaceae ist Gymnocladus canadensis Lam. (Lüb. Nr. 18) im Pflanzgarten zu Trotzenburg angesäet. — Ebenso Sophora japonica L. (Lüb. Nr. 1) 1887.

Krause im Arch. 38, S. 6 (des Sonderdrucks). — Die Varietät umbraculifera DC., Kugelakazie, nur in der Stadt und vor der Kaiserl. Post, gedeiht schlecht. — Lüb. Nr. 6a.

Robinia viscosa Vent. (glutinosa Sims.) nur in Gärten. — Lüb. Nr. 7. — R. hispida L. scheint hier verschwunden.

Glycine Chinensis Sims. (Wistaria chinensis DC.), nur an Gebäuden. Nach Koch's Dendrol. wäre sie nicht riechend und die wohlriechende würde G. frutescens L. sein; letztere, aus Florida und Illinois, hat aber sehr behaarte Trauben und klettert kaum. Die hiesige G. chinensis duftet stark, und so giebt es auch Friedrich aus Lübeck (Nr. 16) an. — Mongolei, China. Der Strauch ist winterhart, verliert aber bei stärkerem Frühjahrsfrost unbedeckt leicht seine Blüthentriebe. Die Blüthen werden hier nicht befruchtet, die Pflanze trägt daher keinen Samen.

Colutea arborescens L., die »Knallschote«. Mittelmeergebiet, Orient. Der Strauch gedeiht auch in den Warnemünder Dünenanlagen gut. — Lüb. Nr. 11.

Colutea sanguinea L. (cruenta Ait.). Südosteuropa, Tartarei. Ebenso. — Lüb. Nr. 12.

Amorpha fruticosa L. Oestliche Vereinigte Staaten. Regelmässig frieren die Spitzen ab, der sonst schöne Strauch sieht daher bis er nach dem Grünen das trockne Holz abstösst, besenartig aus; zuweilen noch, wenn er schon blüht. — Lüb. Nr. 15.

(Ulex europaeus L., (»de Dûrn« bei Dolgen genannt), ist in neuester Zeit in Barnstorf angesäet.)

Rosiflorae.

Amygdalus nana L. Zwergmandel. Am Wall und in Gärten. Siebenbürgen bis Nordasien und Armenien. Früchte sah ich nicht. — Lüb. Nr. 20.

Amygdalus communis L. Mittelasien. Mandelbaum steht seit Jahren frei, gedeihend im Park von

Gross Lüsewitz und bringt seine Früchte zur Reife. Die Steinfrucht lässt sich nur durch den Hammer öffnen. In der Rostocker Flora ist sie noch nicht angegeben, doch s. Ernst H. L. Krause, Pflanzengeographische Uebersicht im Arch. 38 S. 5 (des Sonderdrucks).

Von den Steinobstsorten sei hier nebenbei erwähnt, dass ich für Prunus domestica L. (oeconomica Borkh.): blaue Herbstpflaume, Zwetsche, den Namen Zwetsche seiner Ableitung nach erklärt habe im Jahrb. des Vereins für niederdeutsche Sprachforschung XII (1886) S. 97 bis 105. Koch setzt ihre Heimath in der »Dendrologie« in den östl. Kaukasus und das westliche China. Prunus insiticia L. nennt derselbe, Dendrol. 1, S. 96, die »echte Damascener der Pomologie«. Historisch ist das nicht richtig; zu ihr gehört aber die echte »Katharinenpflaume«. Stammort: Mittel- und Südeuropa, Orient. Prunus italica Borkh., die »Renekloden«, trennt auch Koch von jener ab und sucht sie als ursprünglich im Kaukasus und Syrien. Lüb. Nr. 23. Von Prunus avium L., Twiesselbeere, Wesselbeere, im Göttingischen: »Kespern« (also Kasbeeren), leitet Koch irrig die Maikirschen ab, welche von den Sauerkirschen entsprangen, wie schon das Blättchen am Fruchtstengel anzeigt. Dagegen stammen unfraglich von ihr die weichen Herzkirschen (auch die »Doberaner Herzkirsche«: Cerasus Juliana DC.) und die hartfleischigen Knorpel- oder Lederkirschen (C. duracina DC.); unfraglich sind Julianae auch die süssen »Morellen« (vierländer und altländer oder hamburger) und ebenso die weichen Glaskirschen. Lüb. Nr. 26. Bei dem örtlichen Wechsel von Namen kann nicht gerade auffallen, dass Friedrich »Glaskirschen« und »Morellen« von P. cerasus ableiten will, falls er eben andere Früchte darunter verstehen sollte. Aus einem Kerne der altländer »Blaujehner« (d. h. »blauen italienischen«) oder »söten Morelle« des Hamburger Marktes zog ich eine echte Prunus avium (Twiesselbeere), die jetzt 24 Jahre alt in meinem Garten steht. Von Prunus cerasus L. — Lüb.

Nr. 25 — unserer allbekannten »Sauerkirsche«, stammt unfraglich die »Maikirsche« (als Cerasus acida Ehrh.), wie die »Schatten-Morelle« und die strauchige »Ostheimer« Sauerkirsche (acida Du Mort., collina Lei u. Court.), welche trotz des Büchernamens »Strauchweichsel« mit der »Weichselkirsche« nichts zu thun hat. Doch sei bemerkt, dass in einzelnen Gegenden Deutschlands, wo Pr. cerasus selten und Pr. Mahaleb gar nicht vorkommt, der Name »Weichsel« auf jene erstere übertragen ist. Dass die »Schatten-Morelle« (nach ihrem Züchter Schatt benannt) nur im Schatten gedeihe, ist übrigens Vorurtheil; ich liess sie in Stade als Hochstamm pfropfen, zog sie in heller Sonnenlage und sie trug vorzügliche Früchte; auch die »Ostheimer« kenne ich als alte Hochstämme im Göttingischen. In Mitteldeutschland ist sie durch Verschleppung einzeln verwildert; auch in den Barnstorfer Anlagen (und sonst) kommen solche »wilde«, schon tragende Büsche der Sauerkirsche vor; sie wird hier in der Gegend mehrfach als Hecke gezogen. P. avium ist gewiss einheimisch, P. Cerasus stammt aus Kleinasien, die »Ostheimer« kam als Abart aus Südspanien.

Prunus Mahaleb L., die »Weichsel«: Südeuropa und Orient. Einige ca. dreissigjährige Bäume in den Barnstorfer Anlagen. Lüb. Nr. 27.

Prunus Padus L., »Ahlkirsche« (wegen des vielen Raupengespinstes zu den »lûsböm'« gerechnet), hier wild, aber auch viel der frühen Blüthe wegen angepflanzt, kommt im Walde von Mönkweden mit weissrothen, pfirsich- und rosenrothen Blüthentrauben vor. — Lüb. Nr. 28.

Prunus virginiana Ehrh. (rubra Mill.) Virginische Traubenkirsche. Oestl. Nordamerika. — Lüb. Nr. 29. — Einzeln zwischen den zahlreich angepflanzten serotinae.

Prunus serotina Ehrh. Späte Traubenkirsche. Westl. und mittleres Nordamerika. Die beiden sehr ähnlichen Arten unterscheiden sich, abgesehen vom späteren Blühen der letzteren, am einfachsten durch die weichen,

matten Blätter der Virginiana und die glänzenden, pergamentartigen der serotina. Die zahlreichen Früchte beider werden eifrig von Kernbeissern gesucht, beide sind hier frei von Ungeziefer. Barnst. Anl.; Stadtpark. — Lüb. Nr. 30.

Crataegus (Mespilus) Crus Galli L. »Hahnensporn«. Nordamerika. Barnst. Anl.; Stadtpark. — Lüb. Nr. 61.

Craetaegus Oxyacantha L. Weissdorn, hier heimisch; durch Kultur verändert als gefüllter Rothdorn. Lüb. Nr. 57.

Crataegus Monogyna Jacq., hier heimisch; durch Kultur: var. splendens, einfacher Rothdorn. — Lüb. Nr. 58.

Crataegus Pyracantha L. Südeuropa, Orient. Am Mittelwall. — Lüb. Nr. 59. — Nach den feuerrothen Beeren heisst der weissblühende Busch wohl »Feuerdorn«.

Sorbus aucuparia L. Vogelbeere. Auch die filzigen Abarten kommen vor. — Lüb. Nr. 78.

Sorbus Aria Ehrh. L. Mittel- und Südeuropa. Im Süden des Anlagenteiches bei Trotzenburg. Guter Baum für niedrige Alleen; so bei Stendal angepflanzt. — Lüb. Nr. 81.

Sorbus torminalis L. Elsbeere, wird von Koch als Anlagenbaum empfohlen. Er ist in den Anlagen jetzt erst angesäet. In der Rostocker Heide ist er heimisch, aber im vor. Jahrh. bis auf 3 Bäume ausgerottet, er heisst dort »Huttelbôm«. S. Arch. 36, »Kleine Mitth.« S. 13 (des Separatabdr.). — Prahl l. c. II, S. 94.

Pirus Malus L. Wildapfel, am Wall z. Th. durch Kernaufschlag; hier in der Form acerba DC., in der Heide in beiden Formen acerba, wie mitis Wallr. — Es sei hier bemerkt, dass in der Zuchtform des Pigeon die sonst »meist zweisamigen« Fächer fast regelmässig viersamig sind — ein guter Rassen-, wenn nicht Artcharakter. — Lüb. Nr. 71.

Pirus communis L. Wildbirn; ebenso am Wall, in beiden Formen achras Gaertn. und piraster Wallr.; in den Warnemünder Dünen in der ersteren. — Lüb. Nr. 69.

Pirus japonica Pers. Japan. Hier »Feuerdorn« genannt. — Lüb. Nr. 75.

Rosa Eglanteria L. (Lutea Mill.), meist persica genannt; einfache oder gefüllte »Gelbe Rose«, mit duftenden Laubblättern. Vorderasien. Im Rosengarten; Gärten. Sie kommt nicht recht fort. Die Nebenart punicea Mill. (bicolor Jacq.) sah ich in der Nähe nur in Doberan angepflanzt.

Rosa spinosissima (pimpinellifolia L.). »Pimpinellrose«. Am Wall. — Lüb. Nr. 56.

Rosa cinnamonea L. (Jura, Ungarn?) »Zimmtrose«, am Wall; in der sibirischen Form dahurica Pall. (Fischeriana, baicalensis) halbgefüllt und unfruchtbar, aber stark schösslingtreibend: am Kastanienplatz. Vermuthlich ist die R. Kamtschadalica Vent., mit Behaarung am Ende der Zweige, nur eine Abart; ebenda.

Rosa alpina L. Mitteleuropa; stachellose Rose. Anlagen in Warnemünde; auch in Oldendorf, anscheinend alte Dorfrose. Die Blumen stehen einzeln, zu 2 oder 3; sind endständige Doldentrauben da, so ist es R. virginiana Mill.

Rosa centifolia L. Die vielen Varietäten, auch Bastarde mit R. thea, anscheinend auch R. damascena (Monatsrose), können hier nicht besprochen werden. Eine grosse Zahl der Remontanten und Beete der Damascena: Kaiserplatz vor der Post. Rosa gallica L., »Essigrose«, »Kletterrose« kommt in Gärten vor.

Rosa tomentosa Sm., »Wilder Rosenapfel«, hier heimisch, auch angepflanzt vor dem Kaiserpavillon in den Barnstorfer Anlagen; ebenso die ebenfalls heimische R. rubiginosa L., schottische Heckenrose, an der »Teufelskuhle« am Wall. — Lüb. Nr. 52.

Rosa alba L. Uralte, vielleicht transkaukasische Kulturform; »Weisse Rose«, wenn roth angehaucht: »Erröthende Jungfrau« (maiden blush). Sie ist sicher nicht aus Rosa collina Jacq. entstanden, wie die »Flora von Rostock« meint.

Rubus odoratus L. Rothe Brombeere. Nordamerika. Am Kaiserplatz in d. Barnstorf. Anlagen; die Früchte sind hier fleischig (gegen Kochs Bemerkung). — Lüb. Nr. 46. — Rubus spectabilis Pursh, (Lüb. Nr. 47), früher an derselben Stelle, ist seit einigen Jahren nicht mehr bemerkt. S. Arch. 34, S. 216.

Rubus laciniatus Willd., Schlitzblättrige Brombeere, unbekannter Herkunft, samenbeständig; nicht in den Anl., aber so gut wie verwildert in den Parkgebüschen von »Hädge's Garten«. Er ist (gegen Koch) hier durchaus winterhart. — Lüb. Nr. 49. — Vgl. Arch. 34, S. 195. — Rubus bellidiflorus Hortul. Gefüllte Brombeere, ebenda und ebenso. Koch meint, beide stammen von einer und derselben unbekannten Art Südeuropas.

Rubus Idaeus septennatus Ernst H. L. Krause; Himbeere mit durchweg oder fast durchweg siebenzähligen Schösslingsblättern (Arch. 34, S. 215). Der Standort ist eine Stelle der Barnstorfer Anl., doch ist der Rubus dort nicht angepflanzt, sondern wohl aus Gebüsch des früheren Exerzierplatzes erhalten. Er trägt dort wenig und scheint dem Untergange entgegen zu gehen; in den Garten verpflanzt lieferte er hohe und — in diesem Jahre — z. Th. reich tragende Pflanzen. Einzeln hat er neunzählige Blätter. S. Ernst H. L. Krause Rubi Berolinenses S. 21 (Sonderdr. aus Abh. des Bot. Ver. f. Brandenburg XXVI).

Die Standorte des R. obtusifolius Willd. (anomalus Arrhen.) Rost. Flora S. 151, Arch. l. c. S. 214, Prahl l. c. II, S. 48) sind in den Barnstorfer Tannen. Entgegen der Angabe an letzterer Stelle haben hier alle tragenden Stengel (im 2. Jahre) ungetheilte, nierenförmige Blätter, ebenso auch ein grosser Theil der Schösslinge. Die sehr niedrige Form hält sich im Gartenlande, wird nur gelegentlich etwas höher. Nach völligem Lichten und Umbrechen ihres einen Standortes ist sie völlig unverändert wieder erschienen.

Potentilla fruticosa L. Orient, Alpen, Sibirien, Nordam. Am Wall, Barnst. und Warnemünder Anl. — Lüb. Nr. 46.

Kerria japonica DC.: »Gelbröschen«. China, Japan. Am Wall, gefüllt. — Lüb. Nr. 45.

Spiraea sorbifolia L. (mit gefiedertem Blatt). Sibirien etc. — Lüb. Nr. 43.

Spiraea opulifolia L. Kanada, Nördl. Ver. Staaten. (Die grösste der Spiräen, mit rothen Fruchtkapseln.) — Lüb. Nr. 43.

Spiraea salicifolia L. Sibirien. Hier auch in der Abart incarnata. Barnst. Anl. — Lüb. Nr. 31.

Spiraea californica Hortulan. (Bastard von salicifolia und Douglasii), schön roth, Blätter unten behaart. Am untersten Weg in den Anlagen und am offenen Kaiserplatz, daher selten gut entwickelt. Blüht spät, der salicifolia ähnlich.

Spiraea eximia Hortul., ebenfalls Bastard, Blätter unten kahl. Ebenda und ebenso.

Spiraea alba Du R.-Harbk., fast wie eine rein weisse salicifolia; die Blüthenzweige bilden nach dem Verblühen eine Pyramide. Kaiserplatz in d. Barnst. Anl.

Spiraea chamaedryfolia L. (flexuosa Fischer). Blüht zuerst. Sibirien. Mit verwandten Formen (confusa Reg. et Körn, mit nicht gebogenen Zweigen; media Schmidt., mit behaarten Zweigen) an vielen Stellen der Barnstorfer Anl., besonders zwischen Sedan- und Bismarckplatz; auch mit andern Arten in Warnemünde. — Lüb. Nr. 34.

Spiraea ulmifolia Scop. Oesterreich, Ungarn. — Lüb. Nr. 35.

Spiraea crenata L. Osteuropa, Sibirien etc. (obovata Hortul.).

Spiraea hypericifolia L., daselbst. — Lüb. Nr. 36.

} Beide ähnlich; erstere mit einigen Blättchen unter den kurzen Blüthendolden, die 3 nervigen Blättchen oben gekerbt; die zweite ohne Blättchen.

Spiraea callosa Thunb. Japan, China. Die schönen, rothen Blüthendolden vom Juli bis Sept., 1889 schon im heissen Juni. Nach Koch soll sie oft ganz abfrieren, hier ist sie aber bisher winterhart. Dass man es nicht etwa mit dem Bastard S. salicifolia corymbosa Koch. (salicifolia × callosa) zu thun hat, lehrt die reichliche Bildung fruchtbaren Samens. — Lüb. Nr. 41.

Spiraea corymbosa L. Westl. Ver. Staaten. Mit weisser, endständiger Dolde. Am Barnst. Kaiserplatz im Windbruch. In der offenen Lage gedeiht die schöne Pflanze nicht und deckt sich unter den abgestorbenen, besenartigen Zweigen.

Spiraea Laevigata L. ? Sibirien. Kaiserplatz vor dem Kaiserpavillon, nur ein Strauch. Die schöne, im Mai weissblühende Pflanze leidet dort sehr.

Philadelphus coronarius L. Pfeifenstrauch, Jasmin. Mittelmeer?, China etc. — Lüb. Nr. 95.

Philadelphus pubescens Lois (grandiflorus Hortul. latifolius Schrader). Grossblumiger Pf. Nordamerika. — Lüb. Nr. 96.

Deutzia Crenata Sieb. et Zucc. Deutzie. Japan. Lüb. Nr. 97.

Deutzia gracilis Sieb. et Zucc. Japan, China. — Kaiserplatz vor der Post, Gärten. Winterhart, aber im Winde wenig gedeihend. Gute Frühlings-Topfpflanze.

Polycarpinae.

Liriodendron tulipifera L., Tulpenbaum. Kanada bis Florida. Erst in jungen Exemplaren im Trotzenburger Pflanzgarten und ausgeschult; blühend in Gärten; durchaus winterhart. (In einem mächtigen Exemplare in Burg Schlitz).

Berberis vulgaris L. Abart purpurea, Berberitze, Sauerdorn. Südeuropa, Orient bis China. — Rosengarten, verwildert auch in der Rostocker Heide.

Berberis (Mahonia) aquifolium Pursh. Blaubeeren-Sauerdorn. Westliches Nordamerika. Mittelwall. Der

Strauch blüht schön gelb. Barnst. und Warnemünder Anl., Mittelwall.

Clematis Vitalba L. Waldrebe. Verwildert am Wall. — Lüb. Nr. 145.

Clematis viticella L. Violette Waldrebe. Südeuropa, Kaukasus, Kleinasien. — Vor dem Gymnasium. — Lüb. Nr. 146.

Clematis patens Morr. et Dne. (azurea Hortul.). Japan. Die kultivirte japanische Art kommt als Clematis Sophia auf den gärtnerischen Markt, sie bedarf des Zudeckens im Winter. — Kaiserplatz vor der Post. Vorgärten am Rosengarten.

Parietales.

Tamarix Gallica L. Tamariske. Südeuropa (Mentone), Nordafrika. — Vorstadt-Gärten. Gelegentlich frieren die jungen Zweige ab, sonst winterharter, eleganter Strauch oder kl. Baum. — Lüb. Nr. 144.

Valvatae.

Tilia platyphyllus Scop. Breitblättrige Linde. Oestlich der Donau. Nur einzeln angepflanzt, von den Massen der Varietäten steht Tilia asplenifolia mit feingeschlitzten Blättern in 2 grossen Bäumen im Garten von Frisch's Badeanstalt. — Lüb. Nr. 106 als T. grandifolia Ehrh. Diese scheint aber platyphyllus und die einheimische oder uralt eingeführte, auch in der Rostocker Heide vorkommende vulgaris Hayne (intermedia DC.) mit zu umfassen. Letztere mehrfach auch auf dem Wall; die meisten der angepflanzten Bäume, auch der grosse beim Jägerhaus zur Trotzenburg (ebenso die weit bekannte Linde von Körkwitz) gehören zur »Winterlinde«, Tilia ulmifolia Scop. (parvifolia Ehrh.). Letztere: Lüb. Nr. 105.

Tilia tomentosa Mnch. (alba W. et K., argentea DC.). Morgenländische Silberlinde. Ein Exemplar: Dreiwallbastion an der Teufelskuhle.

Tilia alba Ait. (americana Du R.—Harbk.). Amerikanische Silberlinde. Nordamerika. Ein gepfropftes Exemplar: vor dem Jägerhaus zur Trotzenburg, 2 grosse Bäume im Garten von Frisch's Badeanstalt. — Lüb. Nr. 109.

Lobocarpeae.

Aesculus Hippocastanum L. Rosskastanie. Pindus und Oeta? Vielfach angepflanzt; einige Bäume am Krankenhause blühen fast regelmässig im Herbst zum zweiten Male, nachdem sie über dem heissen Strassenpfläster vorzeitig das Laub verloren, so auch 1889, am 11. Sept. — Lüb. Nr. 116. Abart: Monostachya, von buchenähnlichem Wuchs, in meinem Garten, ca. 32 Jahre alter Baum; jetzt ausgesäet im Trotzenburger Pflanzgarten. — Ein Aesculus mit rundum zur Erde hängenden und wurzelnden Zweigen steht im Park zu Dummerstorf.

Aesculus carnea Willd. (Pavia Watroniana Spach). Fleischrothe R., vielleicht ein Blendling. Neue Wallstrasse. Gepfropftes Exemplar.

Aesculus rubicunda Lodd., Rothe R. Neue Wallstrasse: der grosse (gepfropfte) der ächten Rosskastanie ähnliche Baum. — Lüb. Nr. 117. Vielleicht Bastard.

A. (Pavia) Lutea Wang. (flava DC.). Gelbe R. Kanada. Neue Wallstrasse; Gepfropfte Exemplare. — Lüb. Nr. 120. Die Blattknospen der Pavien sind nur wenig klebrig.

A. (Pavia) rubra Poir (A. Pavia L.). Rothe Pavie. Weststaaten von Nordamerika. Blücherplatz, Barnst. Anl., Neue Wallstr.; letztere Exemplare sind gepfropft.

A. parviflora Walt. (macrostachya Mchx.), Kastanienstrauch. Nordamerika. 1 Exemplar im Stadtpark. Blühte 1889 statt im August schon Mitte Juli. — Lüb. Nr. 118.

Staphylea pinnata L. Judennuss. Mitteleuropa. Scheint in den Anlagen nicht recht zu gedeihen. — Lüb. Nr. 135.

Acer Tataricum L. Weissblühender Ahorn[1]), kleiner Strauch oder Bäumchen Osteuropas. Barnstorfer Anl. — Lüb. Nr. 127.

Acer Pseudoplatanus L. Mittel- und Südeuropa. Bergahorn, Weissahorn. Schöner Alleebaum. Chaussee vom »Weissen Kreuz« bis zum »Schweizerhaus«. Die geflügelte Frucht heisst bei den Kindern »Nasenklemmer«. Die grossblättrige (frühere) und kleinblättrige (spätere) Rasse sind vielleicht nur polygamische Formen des Baums. Abarten: mit rothen Blättern, namentlich auf der Unterseite (fol. atropurpureis); auch oben roth mit etwas Grün (Leopoldi Hortul.) und mit hellrothem Stiel, grün (oder gelb) und roth (tricolor Hortul.). Alle 3 zusammen am Kaiserplatz in den Barnst. Anlagen; einzeln am Anlagenteich und im Stadtpark von Klett angepflanzt; weissgescheckt (variegatum) am Kaiserplatz vor dem Steinthore. — Lüb. Nr. 125.

Acer platanoides L. Spitzahorn, »Lenne«, plattd. »de Lähn«, »Norwegischer Ahorn« bei v. Müller-Goeze[2]), steht trotz seiner schönen, gelben Blüthe wenig in unseren Anlagen (Wall, am Krankenhaus, Barnst. Anl.). Friedrich meint, »er fehle in Nordeutschland«, auch Prahl l. c. I, 32 nennt ihn »angepflanzt«, und Ernst H. L. Krause bei Prahl II, S. 36 sagt, »er komme im (schleswig-holsteinischen) Gebiet nur angepflanzt vor«. In Mecklenburg ist er aber entschieden altheimisch (vergl. Becker, Beschr. d. Bäume u. Sträuche, die in Meckl. wild wachsen. (1805) S. 90: »fast in allen unseren Laubforsten»). Ja Kühnel leitet von seinem slavischen Namen »Klenu« die Ortsnamen Grossen- und Lütten-Klein (1340 Klene) bei Warnemünde und Kleinow, Amts Grabow, ab (Lisch, Jahrbb. etc. 46 (1881), S. 69). In den Doberaner Hölzern kommt er vor. — Lüb. Nr. 124.

---

1) »Ahorn«, »Aren« heisst in der Lüneburger Heide Sambucus nigra L.

2) F. v. Müller, Auswahl von aussertropischen Pflanzen etc. Uebers. v. Dr. Edm. Goeze.

Acer pictum Thunb. (colchicum rubrum Hortul.), Der »Mono«. Persien bis Japan. Ein sehr heller, grosser Baum unten am Wall, Barnst. Anlagen.

Acer austriacum (Hortul.) ist der baumartige A. campestre L., Feldahorn »Aeppelduhren«. Am Wall. — Lüb. Nr. 121. — Dieselbe Art mit Korkrippen (Anlagen) ist A. suberosum Du Mort.

Acer monspessulanum L. Ahorn von Montpellier. Mitteleuropa; kleiner Baum. Am Wall. — Lüb. Nr. 122.

Acer dasycarpum L. Silberahorn, weisser Zuckerahorn Nordamerika's, nicht der kanadische. Schöner Baum, dessen Blätter aber stark zerfressen werden. Stadtpark, Barnst. Anl. am Teich. Die Blüthen setzten bisher keine Früchte an. — Lüb. Nr. 130.

Acer rubrum L. (carolinianum Walt.). Rother nordamerikanischer Ahorn (v. Müller-Goeze). In der Nähe des Kaiserpavillons, durch die rothen Blüthen und Früchte weithin sichtbar.

Acer Negundo L. Eschenahorn (»Buchsbaum-Hollunder« bei v. Müller-Goeze). Westliche und mittlere vereinigte Staaten. Alter Baum an der »Blücherstrasse«, Anlagen. Er kommt auch gescheckt (variegatum) vor. — Lüb. Nr. 131. — Die kalifornische Abart (Negundo californicum) ist angesäet, auch schon ausgepflanzt; sie soll forstmässig besser sein.

Acer sacharinum Wangenh. (niger), der kanadische Zuckerahorn ist in fünfjährigen schönen Sämlingen vorhanden.

Vitis vinifera L. Weinstock. Pontisches Küstengebiet? — Zur Wandbekleidung in den Wallanlagen; zur Traubenzucht an Häusern. Die hier meistens gezogenen und dankbarsten Rassen sind: weiss: Früher Leipziger (ein Gutedel) und die dickschalige »Diamanttraube«; roth: Jakobstraube und neuerdings »Kleiner Burgunder« (Fösslauer). 1616 kelterte noch Herzog Philipp von Pommern »bei 100 Ohm Wein« bei Stettin. (Balt. Stud. 39, 1 (1889) S. 39). — Zur Verdichtung und Deckung dünn

bestandener Anlagenschläge (zwischen Birken und hässlichen Espen) wäre Anpflanzung harter Weinsorten, einfach als Schlinggewächs, sehr zu empfehlen. — Lüb. Nr. 141. — Der Weinstock säete sich hier einzeln spontan aus, doch trugen so erzogene Pflanzen noch keine Frucht.

Vitis Labrusca L. Amerikanische Fuchstraube. Oestl. Nordamerika. Eine rothblaue Art: Jägerhaus zur Trotzenburg; Kaiserpavillon. Die reichlich wachsenden dicken Beeren haben einen eigenthümlichen, meist nicht angenehmen Geschmack. — Lüb. Nr. 142.

Vitis cordifolia Mchx. (Solonis Hortul.?) Herzblätteriger Wein. Nordamerika. Jägerhaus zur Trotzenburg.

Ampelopsis. Wilder Wein. Koch (I, S. 557) nimmt Vitis Hederacea Ehrh., Ampelopsis quinquefolia Mchx., Cissus hederacea Pers. für gleich und nennt sie Vitis (Hedera) quinquefolia L. mit der Angabe, dass sie im Juni blühe. Im Göttinger Botanischen Garten unterscheidet man aber A. hederacea, die überhaupt mit den Ranken nur windet, A. quinquefolia, welche windet, aber auch Haftballen bildet, und Ampelopsis muralis, welche sich nur mit Haftballen festhält, daher niemals des Festbindens bedarf. S. v. Langerken in Botan. Zeitung 43 (1885) Nr. 22—26. Von diesen können die zwei ersten, A. hederacea (nicht die Darwin'sche) und quinquefolia, als Abarten gelten. Sie sind die hier meistens gezogenen. — Lüb. Nr. 140.

Ampelopsis muralis dagegen ist die von Darwin (Die Bewegung und Lebensweise der kletternden Pflanzen, S. 111—113) als quinquefolia Mchx. beschriebene Art. Sie blüht viel später, oft erst im September, im heissen Jahre 1889 waren die Knospen am 20. August zumeist noch nicht geöffnet. Sie hält sich in der Tracht von der vorigen verschieden und neigt sehr zu Verbänderungen. Auch der Blüthenstand ist viel mehr traubig in die Länge

gezogen und bildet kaum eine Doldentraube. Einzeln in Gärten[1]).

Ptelea trifoliata L. Lederstrauch. Oestl. Nordamerika. Die häutigen Flügelfrüchte haben gerieben einen unangenehmen Geruch. — Lüb. Nr. 113.

Ailanthus glandulosa Desf. »Ailanto«, seltsamer Weise »Götterbaum« getauft. China, Japan. Schöner, aber sowohl im geriebenen Blatt wie in der Blüthe übelriechender Baum. Der Geruch der letzteren erinnert verstärkt an Lilium Martagon oder Orchis mascula. Grosse Bäume neben der Societät, an der Augustenstrasse und im Rosengarten. In jüngeren Exemplaren und in wohlgedeihender Saatkultur in den Barnstorfer Tannen; die jungen, selbst bis fingerdicken Pflanzen frieren leicht ab; nachher ist der Baum durchaus winterhart und wächst sehr rasch. — Lüb. Nr. 114.

Aphananthae.

Rhus Typhina L. Essigbaum, Hirschkolbe, Gerberstrauch. Nordöstl. Vereinigte Staaten. In der Nähe des Jägerhauses, Rosengarten. Er säet sich hin und wieder selbst an. — Lüb. Nr. 111.

Rhus Cotinus L. (Cotinus Coccygea Scop.). Perrückenstrauch. Südeuropa etc. Der elegante Strauch steht im Stadtpark, am Teich beim Jägerhaus und am Wall. — Lüb. Nr. 110.

Iuglans regia L. Walnuss (= wälsche Nuss), viel gezogen in den 2 Abarten: microcarpa (der kleinfrüchtigen) und macrocarpa (»Pferdenuss«). Barnstorfer Anl. Der mächtigste Baum der microcarpa: in meinem Garten. Schon 1370 war der Walnussbaum in Westfalen als

[1]) Da ich seit Jahren beide Pflanzen neben einander beobachten konnte, behalte ich mir eine genauere Beschreibung der sehr empfehlenswerthen muralis vor. Sie liefert eine ungeheure Jahresvegetation.

der höchste angesehen und mit dem Volksaberglauben verwachsen, sicher also schon seit Jahrhunderten bekannt[1]).

Iuglans nigra L. Schwarze Steinnuss. Nordamerika, Texas. Kenntlich an den langen, schmalen, nur unten behaarten Blättern. Barnstorfer Anl.

Iuglans cinerea L. Graue Steinnuss. Kanada, östl. Vereinigte Staaten. Die der vorigen ähnlichen Blätter sind beiderseits behaart. Sie trug hier schon Früchte. Barnst. Anl., Stadtpark.

Carya (Iuglans) cordiformis Wangenh. (sulcata Nutt, macronata Mchx. = laciniosa Mch.). Herzförmige oder gefurchte Steinnuss. Oestl. Nordamerika. Es ist die dunkel- und grossblättrige in der Walnussecke der Barnst. Anl., der Versuchsanstalt gegenüber; auch neu ausgesäet:

Carya alba Mill. (tomentosa Nutt & Lam.). Weisse Steinnuss. Oestl. Nordamerika. Es ist die helle, glatte ebendaselbst. Wieder angesäet.

Carya microcarpa Nutt (alba odorata Marsh.). Kleinfrüchtige St. Pensylvanien etc.: die mit röthlichem Blattstiel ebenda. Wieder ausgesäet.

Carya ovata Mill. (alba Nutt & Mchx., compressa Gaertn., squamosa Lam.). Schwammige St. Oestl. Nordamerika: die haarige, grüne ebenda.

Die Caryen sind sämmtlich noch nicht tragbar, gedeihen aber gut.

Pterocarya fraxinifolia Lam. Flügelsteinnuss. Kaukasus. Baumartiger, hoher, schöner Strauch. Am Teich bei Trotzenburg. Stadtpark.

---

[1]) S. Gerhart v. Minden. Ausgabe von W. Seelmann. Fabel CII. S. 158 v. 54 ff. Er heisst hier »de Walbôm«.

Bacciferae.

Ribes[1]) alpinum L. Alpen-Johannisbeere. Zweihäusig. Vielleicht in Mecklenburg wild. Unten in den Barnstorfer Anlagen. — Lüb. Nr. 86.

Ribes sanguineum Pursh. Blut-Johannisbeere. Kalifornien, Oregon. Nur Garten-Zierpflanze. Wall. Etwas empfindlich gegen Kälte. — Lüb. Nr. 89. — Professor J. Roeper hatte hier in Gärten auch einen Bastard aureum × sanguineum gefunden.

Ribes aureum Pursh. Gold- (Muskat-) Johannisbeere. Mittleres Nordamerika. Wall, Stadtpark. — Lüb. Nr. 90. — Um Braunschweig nennt man den Strauch: »Rips« und braucht die starken Loden durch Aufpfropfen zur Anzucht der feineren Stachelbeer-Kulturen in Hochstämmen. Es würde sich auch Ribes nigrum so verwenden lassen.

Umbelliflorae.

Cornus stolonifera Mchx. (alba Wangenh.). Wuchernder Hartriegel. Vereinigte Staaten. Das im Spätwinter und ersten Frühling weithin roth leuchtende Strauchwerk beim Aufgang zum Kaiserpavillon und am Wall; »alba« heisst er nach den glänzend weissen Früchten. — Lüb. Nr. 102.

Cornus mas L. Kornelkirsche, Herlitze. Im Frühling durch die gelben Blüthen im blattlosen Gebüsch weithin scheinend. Mittelmeerländer, Orient. Am Wege zum Kaiserpavillon, Gärten. — Lüb. Nr. 100.

---

[1]) Koch hält alle unsere Stachelbeeren und Johannisbeeren für eingeführt. Im 16. Jahrh. sei die rothe Johannisbeere nur erst Gartenfrucht gewesen. Krause und Prahl halten es für möglich, dass Ribes uva crispa L. einheimisch sei. Friedrich hält sogar die Gicht- oder Ahlbeere, die sicher einheimisch ist und vom Volke für giftig angesehen wird, für wahrscheinlich eingeführt. (R. nigrum L., hier auch »Adebarskasbeer«.) Friedrich, S. 43.

Monopetalae.

Caulocarpae.

Lonicera Caprifolium L. Geisblatt, Jelängerjelieber. Italien, Türkei etc. Barnstorfer und Warnemünder Anlagen (beim früheren Damenbad in mehrfachen Varietäten).

Lonicera tatarica L. Tatarische Zaunkirsche (»Tûhnkersch«, »Welpermei«). Osteuropa. Mit rothen und orangegelben Beerfrüchten, letztere Büsche in zierlicherer Tracht, wahrscheinlich eine besondere Rasse (L. gracilis Carrière, nicht bei Koch). Stadtpark, Barnstorfer Anl. Die gross- und rothblühende Abart mit dunkelrother Frucht: L. sibirica Hortulan., in den Barnstorfer Anl.

L. Ledebouri Eschsch. Kalifornien, Nordamerika. Wall, am Jägerhause zu Trotzenburg.

L. coerulea. Blaufrüchtige Zaunkirsche. 1 der Verwüstung ausgesetztes Exemplar westlich vom Kaiserpavillon.

Weigela (Diervilla C. Koch) rosea Lindl. Weigelie. China. In 2 Wuchs-Rassen: besenförmig und überhängend (die schönere). Wall, Barnst. Anl. Auch mit buntfarbigen Blättern (variegata); ebenso weissblühend: vor dem Kaiserpavillon. W. lutea ist neu angesäet.

Symphoricarpus racemosa Mchx. Schneebeere. Nordamerika. In allen Anlagen. Der Strauch wechselt sehr in den Blattformen. Die weissen Beeren werden von den Hühnern gern gefressen.

Viburnum Opulus L. Wasserholder, »Goosfledder«. Die einfache einheimische Form ist ein prächtiger Anlagenstrauch in der Blüthe wie in der üppig rothen Fruchttracht, welche kein Vogel berührt. Die gefüllte, unfruchtbare Form (Viburnum roseum, rosaceum oder sterile Hortul.) »Schneeball«: in Gärten.

Viburnum Lantana L. Wolliger Wasserholder. Besonders schön in der Tracht der halbreifen, hochrothen,

ebenfalls von Vögeln nicht berührten Früchte, welche reif blauschwarz und schwarz werden. In allen Anlagen.

Sambucus nigra L. Hollunder oder Flieder. Es kommt eine geschlitztblättrige Form: laciniata Hortul., vor, welche in Vogelaussaat forterbt. Solche Exemplare in den Kramonstannen.

Diplostemateae.

Rhododendron Ponticum L. Pontisches Gebirge. Winterhart. Am Wall.

Rhododendron Cuninghami, angeblich vom Himalaya, ist beim Jägerhaus neu angepflanzt

Azalea Pontica L. Gelbe Azalea. Pontisches Gebirge. Winterhart. Am Wall.

Ilex aquifolium L. Hulst, Hülse, Stechpalme. Von dem heimischen, schönen, fast baumartig in der Rostocker Heide wachsenden Strauche, von dem Koch 65 Gärtner-Spielarten aufzählt, steht ein sehr hohes Exemplar am Wall, eins mit goldgescheckten Blättern (aurea) am Mittelwall. — Archiv 52, S. 100. — Lüb. Nr. 136.

Isostemateae.

Fraxinus Ornus L. Blüthenesche, Manna-Esche. Südeuropa. Barnst. Anl.

Von Fraxinus excelsior L. (»Tagesch«) steht von der Abart crispa Bosc. (atrovirens Desf.), »Petersilienblättrige Esche«, ein Exemplar am Friedrich Franz-Bahnhof beim Kuhthor; pendula Ait. am Wall und auf dem Friedhof. Diese Form wird zumeist künstlich erzeugt; ich habe zugesehen als Eschen und Buchen verkehrt (mit umgekehrtem, auf den Kopf gestellten Pfropfreis) gepfropft wurden, und wie daraus die richtige Fraxinus pendula und Fagus pendula erwuchs. Häufig drehen sich aber nachher doch Triebe aus den umgekehrten Augen nach oben (so auch am Wall); das giebt dann die Fr. ascendens Hortul. (vielleicht auch kinkairniae Loud.), die

man indessen meist durch Niedersägen wieder in die alte Form zwingt.

Fraxinus xanthyloides Wallr. (oxyacanthifol. Hortul.). Himalaya. Klein, strauchförmig. Barnst. Anl.?

Fraxinus oxycarpa Willd. in der Form taurica Hortul. und viridis Hortul. Südosteuropa. Barnst. Anl. Es ist die breitblättrige mit flexuosem Blattstiel der kleinen Pyramidenbäume; viridis ist die mit plötzlich in den kurzen Stiel verschmälerten Blättern.

Fr. parvifolia Willd. (angustifolia Vahl, syriaca Boiss, calabrica oder chinensis Hortul.). Schmalblättrige Esche. Kleine Bäume: Barnst. Anl., Stadtpark, bisher nicht blühend.

Fr. Novae Angliae Mill. (juglandifolia Willd.). »Grüne Esche«. Stadtpark. Sie trug reichliche, aber bisher nur unfruchtbare Früchte.

Fr. americana L. Weisse Esche. Mit rostfarbener Knospe, Bl. unten an der Mittelrippe behaart. Barnst. Anl.

Fr. pensylvanica Marsh. (pubescens Lam.). Rothesche. Oestl. Nordamerika. Kleiner Baum mit behaarten Zweigen. Ebenda; auch neu angesäet.

Syringa vulgaris L., in Mecklenburg »Flieder« genannt. Südeuropa. Die grosse rothe Abart: S. Marliensis Hortul. »Marly«.

Syringa Rothomagensis Renault. (chinensis Willd.). Chinesischer Flieder, der ursprünglich in Rouen gezogene schöne Bastard von S. vulgaris und persica. Er trägt trotz seiner Blüthenmassen nur seltene, keimbare Früchte.

Syringa Persica L. Am Wall; in der schlitzblätterigen Form, laciniata Vahl. (filicifolia Bauhin.), neben der Societät, am Jägerhaus.

Syringa Josikaea Jacq. (wenig wohlriechend). Ungarn. Stadtpark, beim Jägerhaus.

Ligustrum vulgare L. Südosteuropa. Barnst. Anl. Seit Becker auch an Rändern der Rostocker Heide verwildert.

Vinca minor L., Immergrün, gehört als fast kleinstes Strauchgewächs hierher.

Anisanthae.

Catalpa bignonioides Walt. (Bignonia Catalpa L.). Trompetenbaum. Südamerika. 2 grosse Exempl. in den Wallanlagen. Winterhart.

Bignonia radicans L. war angesäet.

Isanthae.

Lycium barbarum Rchb. (flaccidum Mnch.). Teufelszwirn. Koch macht darauf aufmerksam, dass das bei uns verwilderte kahle (Wall, Warnemünde) nicht das feinbehaarte L. barbarum L. sei, welches bei uns nicht aushalte. Das unsere wird als eine gut bindende Dünenpflanze benutzt.

Apetalae.

Chroanthae.

Polygonum frutescens L. (Tragopyrum glaucum Sass., Tr. mucronatam Hortul.). »Japanesischer Buchweizen«. Stark kriechend, meist abfrierend, aber sicher wieder kommend. Rosengarten, Barnst. Anl.

Hippophae rhamnoides L. Sanddorn; in Möen: »Klintepilen« (Felsenweide); ist im Rostocker Gebiet nicht heimisch, aber angepflanzt auf den neuen Dünenanlagen am Heil. Damm nach Rethwisch zu, bei Warnemünde am Klint vor der Stolteraa und in den Dünen und Anlagen. Barnst. Anl., Stadtpark, Rosengarten, überall vorzüglich gedeihend. Durch sein überaus grosses Vermögen, weithin selbst im nackten Sande Auläufer zu treiben, ist er ein ausgezeichnet Dünen- und Flugsand bindender Strauch. Dass er nicht an Salz gebunden ist (Ernst H. L. Krause in Archiv 38, S. 31 des Sonderabdr.) beweist, dass er auf Sand mit Lehmunterlage der Barnst. Anl. seit 24 Jahren im Stande ist, mit gleichalterigen Fichten im Wachsthum Schritt zu halten, ja sie nieder zu zwingen.

— Lüb. Nr. 84. — Bei Dierhagen (Fischland) scheint er schon früher vorgekommen zu sein.

Elaeagnus argentea Pursh. Silber-Oelweide. Brit. Nordamerika. Stark kriechend. Am Kaiserplatz der Barnst. Anl., wenig gedeihend.

Aristolochia macrophylla Lam. (Sipho l'Hérit.). Pfeifenweide, Pfeifen-Osterluzei. Oestl. Nordamerika. An der Treppe des Gymnasiums; in Gärten.

Ulmus campestris L. Rüster, Ulme. Von den 3 hiesigen Ulmenarten ist die campestris (nur in einigen alten Bäumen an der Teufelskuhle, vielleicht auch 3—7 jüngeren Exemplaren der Allee an der »Ulmenstrasse« und der Chaussee zum Jägerhause) aus Südosteuropa eingeführt. Becker hielt noch 1805 den Hauptbestand in der Rostocker Heide etc. für campestris, während sie wohl zweifellos sämmtlich der einheimischen montana Sm. in der Form scabra Mill. (wie Koch die Hauptart nennt) angehören. Suberosa Ehrh. ist keine eigne Art, sie war im vorigen Jahrh. schon als sativa Du Roi oder suberosa Borkh. in Pflanzungen bekannt. Die hiesigen Korkulmen gehören zur Campestris als vermückerte Rasse, aber auch die montana hat ähnliche Ausartung. Auf die Artbeschreibung ist hier nicht einzugehen. — Die hier heimische, in vielen Abarten vorkommende Waldrüster ist Ulmus montana Sm. Ihr, und zwar der Form scabra, gehören, bis auf vielleicht 5, alle Ulmen der »Ulmenstrasse«, des »Kaiserplatzes« in den Barnstorfer Anlagen und die vermückerten Exemplare der kleinen Schonung zwischen letzterem und dem »Kastanienplatz«, auch die Anpflanzungen im Stadtpark und die von mir untersuchten Bäume der »Reeperbahn« an. Ihr alter mecklenburger und wahrscheinlich überhaupt plattdeutscher Name war unfraglich »Wîke«, der als »Wieze« und »Wietsche« noch in Forstrevieren oder Flurnamen vorkommt und von Becker mit falsch verhochdeutschter Endung als »Wiker« für die kleine, mehr oder weniger verkommene Abart im Unterholz auf

schlechtem Boden, mit schmäleren Blättern (U. minor Münchh., angustifolia Müller), gebraucht wurde. Der Name ist, nach gefälliger Mittheilung des Herrn Lehrer Gillhoff zu Parchim, in Glaisin bei Ludwigslust noch heute lebendig: eine starke Ulme, das einzige Exemplar der ganzen Umgegend, »kennt und nennt kein Mensch anders als »de Witsch«,« als wäre es ein Eigenname. Ob dieser Baum Campestris oder montana sei, ist bisher unbekannt. Derselbe Name ist englisch: wych, wytch, was Shakespeare dann (weil auch die Hexe witch heisst), doppelsinnig als Zauberulme (witch elm) im Macbeth verwandte. Herr Oberlehrer Dr. v. Fischer-Benzon in Kiel theilte mir gütigst mit, dass Babington, Manual of british botany ed. London 8 (1881) S. 321 die Ulmus montana Wych Elm nennt[1]). Die niederdeutschen Namen des Baumes besprach ich im Korresp.-Bl. des Ver. f. niederdeutsche Sprachforschung XII, S. 67 ff. und XIII, S. 59. — Eine cypressenförmig gezogene (aber auch pyramidal umgeformte) Ulme ist die fastigiata Hortul., welche zur campestris gehören soll; die 2 vor der Universität auf dem Blücherplatz sind aber den Früchten nach montanae.

Ulmus effusa Willd. (laevis Pall.), Flatter- oder Bastrüster (sie allein hat guten Bast), unsere dritte Ulme, soll eingeführt sein, die starken, alten Exemplare der Rostocker Heide und Schwinskuhl scheinen aber dagegen zu sprechen. S. Archiv 36, »Kleine Mittheilungen«. Alle Bäume bis auf 2 an der Allee zum Jägerhaus.

Celtis australis L. Zörgelstrauch. Mittelmeer. Am untern Weg und am äussersten nördl. Wege der Barnst. Anl.

(Broussonetia (Morus) Papyrifera L. Papier-Maulbeer. Schöner, verschiedenblättriger Strauch. China, Japan. Ein Exemplar am Mittelwall hielt nur einige Jahre den Winter aus.)

---

[1]) v. Müller-Goeze l. c. erklären Korkrüster und Wych-Elm (letztere sehr biegsam) als Varietäten der U. campestris L.

Morus alba L. Weisser Maulbeer. Seidenbauplantage, auch Barnst. Anl. Mehrfach angepflanzt, meist buschig, doch liefert er auch ziemlich starke Bäume. Im Winter frieren die Spitzen ab. Die essbaren Sammelfrüchte der hiesigen Exemplare sind röthlich bis pfirsichblüth-, zuletzt bis schwarzroth, es ist also die Morus tatarica Pall.

Anomalae.

Platanus orientalis L. Platane. Am Wall, beim Krankenhaus, Stadtpark, jung angepflanzt in den Barnst. Anl. — Die neu herumgetragene Warnung vor den Sternhaaren dieses alten Kulturbaumes ist hygienischer Schwindel. — In Ivenack stehen alte Bäume am Wege. S. Drude in der »Gartenflora«, daraus Hnmboldt, VIII, 10 S. 395.

Buxus sempervirens L. Buchsbaum. Mittelmeergebiet, angeblich bis zum Schwarzathal in Thüringen. In Westphalen 1370 (Gerhardt v. Minden l. c.) nur in Klostergärten! Als Bäumchen: arborescens Mill. in Gärten, auch als aurea (goldgerändert, zuweilen ganz goldgelb), und glauca (unterwärts blaugrün). In der Zwergform: myrtifolia Lamarck (suffruticosa) in Gärten, Friedhof. — Lüb. Nr. 115.

Populus alba L. Weisspappel. Mittelasien. Treibt weithin Wege und Anlagen verunzierende Ausläufer. Stadtpark, Barnst. Anl. am Teich. — P. canescens Sm. Barnst. Anl. am Teich. Becker kannte den Baum schon im vorigen Jahrhundert in Wäldern. Prahl l. c. I, S. 153 f. nennt ihn einen Bastard von alba und tremula; die Bastardirung muss dann sehr alt sein[1]). Die Wurzel kriecht weit.

Populus pyramidalis Rozier (italica Ludwig) ist die Oberitalienische Form unserer immer seltener werdenden P. nigra L. (Schwarzpappel). Nur männliche Pflanzen werden kultivirt, doch fand Roeper an der

---

[1]) Nach brieflicher Mittheilung meines Sohnes, Marinestabsarztes Dr. Ernst H. L. Krause, bildet sie als »Aupappel« einen Hauptbestand der Bäume in den Etschbrüchen in Tirol.

jetzt abgehauenen Allee nach Kessin an einem männl. Baume einen Zweig mit weiblichen Blüthen. Seit etwa 15 Jahren sterben fast alle Pyramidenpappeln in den Spitzen ab.

Populus canadensis Mnch. (ursprüngl. nur der weibliche, P. monilifera Ait. nur der männliche Baum). Kanadische Pappel. Fast alle in unserem Jahrh. angepflanzte Bäume.

Populus balsamifera L. Balsampappel. Nordamerika. Barnst. Anl., Wall. In der amerikanischen Kulturform P. candicans Ait. (Ontariensis Desf., cordata Loddiges) im Stadtpark. Die Zweige frieren leicht ab; der Baum scheint zum Käferfrass vorausbestimmt.

Salix L. Weide. Von den Weiden werden hier die eingeführten, aber alt eingebürgerten nur besprochen, soweit einzelne Formen dieses nöthig machen. Dasselbe gilt von den ursprünglich einheimischen.

Salix daphnoides Vill., Reifweide, scheint wenigstens als Busch in der kleinen Form pomeranica heimisch. Im Stadtpark wächst auch diese baumartig auf. In Pyramidenbäumchen (früher im Stadtpark, für die Eisenbahn weggeschlagen) ist sie die S. jaspidea der Gärtner. Eine östliche Form derselben Weide (β. angustifolia, S. acutifolia Willd.), ist seit Ende des vor. Jahrh. weithin aus Sibirien verbreitet nnd von den Gärtnern und Forstleuten S. caspica, auch wohl uralensis genannt. Sie ist dunkler als die gewöhnliche Reifweide. Barnst. Anl. auf Grenzgräben; auch in der Rostocker Heide an Rändern angepflanzt.

Salix elegantissima C. Koch. Japanische Trauerweide. Winterhart, falsch genannt: babylonica femina Hort. Ein Ex. in den Barnst. Anl. am nnteren Brunnen (etwas verkommen). Ein grosser Baum steht im Burg Schlitzer Park

S. babylonica L. (pendula Mnch.). Japan und China. Hier nicht winterhart. Im Stadtpark 2 verkommende Ex., wiederholt abgefroren.

S. argentea Hortul., Silberweide, ist eine durch angedrückte weisse Silberhaare der Triebspitzen schimmernde Varietät von der (angeblich ursprünglich aus Sibirien eingeführten) Salix alba L. Barnst. Anl., am unteren Brunnen.

S. purpurea L. Die kleine buschige Weide wird auf hochstämmige Arten gepfropft und als S. Napoleonis, S. nigra pendula, S. pendula violacea, S. americana pendula Hortul., Napoleons Trauerweide etc. verkauft. Drei schöne Exemplare dieser Art, auf alte Hochstämme der S. viminalis L. gepfropft, standen: Barnst. Anl. beim Aufgang zum Kaiserpavillon in der Wiese; 2 sind jetzt abgängig.

S. Elaeagnus Scop. (angustifolia Poir. Stadtpark. Hier sehr behaart, Zweige auch etwas bereift; vielleicht ein Bastard. Es ist die schmalstblättrigste der Weiden.

S. dasyclados Wm. Bastard von Viminalis × cinerea, die schnellstwachsende aller Weiden, die auch zum Hochstamm wird. Koch hält sie für identisch mit stipularis Sm., doch scheint diese grössere stipulae zu haben. Barnst. Anl. (Teich am Jägerhaus, am unteren Brunnen), Teich der Versuchsanstalt, Stadtpark. Letztere von etwas anderer Tracht könnte der nahe verwandte Bastard S. Smithiana Willd. sein.

S. nigra Marsh. (flavo-virens Horn, caroliniana Mchx., virgata Forb.). Karolina-Weide. Rasch wachsend, auch baumartig, gelbgrün in Rinde und Laub, mit hellgelber Unterrinde und schwarzem Holzkern. Barnst. Anl. am unteren Brunnen.

S. spadicea Choix. (nigricans Sm. crataegifolia Bert.). Schwarzweide. Der S. aurita ähnlich, glänzend. Ebenda mas. et femina; stark durch Beschädigung und Ueberwuchs leidend.

S, laurina Sm., und zwar bicolor Sm. Lorbeerweide. Daselbst; ebenso leidend.

Ein Cinerea-Bastard, ohne Nebenblätter, sonst der cinerea gleich. Daselbst.

Alnus cordata Lois. Herzblättrige Eller. Italien, Korsika. Am Teich beim Jägerhaus, Stadtpark. Stark fructifizirend.

Alnus incana L. Grau-Eller. In den Barnstorfer Anlagen vor 25 Jahren in Menge angepflanzt, um rasch den Boden zu beschatten, wird jetzt allmählich weggehauen. In der Rostocker Heide erst seit ca. 70 Jahren eingeführte, wenig werthvolle Fremdart.

Betula papyracea Ait, Sibirische Birke. Sibirien, Kanada. Eigenthümliche, urwaldartige Pflanzung: Barnstorfer Anlagen (Rasenweg nördl. vom Brunnen). Die Kolonie würde sich noch besser machen, wenn die Populus tremula weggeschlagen und durch besseres Holz ersetzt würde.

Betula lenta L. (carpinifolia Ehrh., nigra Dur. Harb.). Schwarzbirke. Nordamerika. Neben der vorigen, kräftig wachsende Fxemplare.

Corylus purpurea (atropurpurea) Hortul. Blutnuss. Beim Jägerhaus, Gärten. Gefärbte Abart der Corylus tubulosa Willd. (maxima Mill.). Von letzterer, der Lamberts-, d. h. lombardischen oder Bartnuss, mit rother und weisser Kernhülle, meint Koch, sie sei gegen kalte Winter empfindlich und der Kern fülle bei uns die Schale nicht aus. Sie ist hier aber völlig winterhart und füllt, namentlich die weisskernige, die Schalen vollständig. Einzeln gepflanzt bildet C. tubulosa sehr schöne Hochbüsche.

Fagus silvatica L., var. purpurea Ait. (colorata DC.). Blutbuche, heimische Abart der Rothbuche. In den Barnst. Anl. erwuchs eine Blutbuche unter gewöhnlichen; dagegen liefen von ausgesäeten Blutbuchen-Eckern die bei weitem meisten Pflanzen als gewöhnliche Fagus silvata und nur einige als purpureae auf.

Castanea sativa Mill. (vesca Gaertn.). Echte Kastanie. Sie gedeiht hier vorzüglich als Baum und buschförmig. In letzterer Form trotzt sie ganz frei stehend dem Nordwestwinde ohne Schaden und ist völlig winter-

hart und trägt regelmässig; auch die Büsche. Statt »im Mai«, wie Koch sagt, blüht sie hier spät im Juni, ja noch im Juli. Im Pflanzgarten sind seit 1886 aus hiesiger Saat kräftige Stämme gezogen. Vgl. E. H. L. Krause, Pflanzengeographische Uebersicht, Archiv 38, S. 4 d. Sonderdrucks. Eine Kastanie auf dem Bahnhof in Schwaan trug zuerst 1866, dann wieder mehrere Körbe voll reifer, guter Früchte 1886. Uebrigens wurden schon im vorigen Jahrhunderte aus der Umgebung des Schalsees reife Kastanien in Lübeck verkauft.

Quercus L. Eiche.

Quercus Ilex L. Immergrüne Eiche. Mittelmeerländer. Pflänzlinge von 1886, verschult 1888. Koch giebt an, dass sie in Deutschland den Winter nicht erträgt.

Die folgenden sind Eichen der neuen Welt, deren Früchte erst im 2. Jahre reifen:

Quercus ilicifolia Wangenh. (nigra pumila Marsh.) Bäreneiche. Nordamerika. Buschig oder Niederstamm, treibt Wurzelausläufer; trug hier reife Früchte. Barnst. Anl. 2 Expl.

Quercus tinctoria Bartr., bei Koch velutina Lam. genannt. Färbereiche mit filzigen Knospen; Blätter unterseits blassgrün, weichhaarig, im Herbst braunroth. Vereinigte Staaten. Barnst. Anl., Stadtpark.

Quercus coccinea[1]) Wangenh. (rubra β. L.). Scharlacheiche. Blätter langgestielt (öfter Stiel und Mittelnerv röthlich), im Herbst scharlachroth. Vereinigte Staaten. Daselbst.

Quercus rubra L. Amerik. Rotheiche. Blätter höchstens bis zur Mitte gespalten, gross, hautartig, oben und unten glänzend, im Herbst rothbraun. Nordamerika. Daselbst.

---

[1]) Tinctoria, coccinea, rubra und palustris führen bei den Autoren bald den Namen coccinea (so 1, 2 u. 3), bald rubra (2, 3 u. 4); Linné hielt 2 und 3 für Abarten; andere anders; vielleicht sind sie sämmtlich nur Rassen der Linné'schen Qu. rubra.

Quercus palustris Du Roi-Harbk. Sumpfeiche. Kleiner im Wuchs, Blätter fast hautartig, tief fiederspaltig und die Abschnitte wieder geschlitzt, im Herbst roth. Sehr kleine Früchte. Barnst. Anlagen.

Quercus macrocarpa Mchx. Grossfrüchtige Eiche. Nordamerika. Ein gut gedeihender kleiner Stamm am Teich beim Jägerhaus. Es lässt sich noch nicht erkennen, ob es die echte macrocarpa oder die alba L. (macrocarpa Hortul.) ist[1]).

Coniferae.

Taxus baccata L. Eibe. Hier uralt heimisch, in alten Bäumen als Laube im »Weissen Kreuz« und in der Pyramidenform »hibernica, fastigiata oder pyramidalis«, masc. und fem.; ziemlich alt in »Hädges Garten«. — Ueber die uralten Bäume in Mönkhagen (fem.) und bei Rövershagen in der Heide s. Ludwig Krause im Archiv 1889 S. 144 ff., wo frühere Nachweise. Ueber den Namen der Eibe (Iwe, Iflock) s. meine Abh. im Korresp.-Bl. des Vereins f. niederd. Sprachforschung IV (1879), S. 90 f.

Gingko biloba L. »Echter Gingko«. Japan. Kaiserplatz vor der Post. Die Ansamungen wollten bisher nicht gedeihen, da ständig die Wurzeln der Sämlinge abgefressen wurden. Ein wohl 50 Jahre alter Baum in einem Privatgarten.

Juniperus Oxycedrus L. Dornwachholder. Südeuropa. Hädges Garten.

Juniperus hibernica (suecica, pyramidalis Hortul.) ist die cypressenähnlich aufrecht wachsende Form unseres gewöhnlichen Wachholders,

---

[1]) Eine hier als »microcarpa« bezeichnete niedrige Eiche, deren Frucht erst im zweiten Jahre reift, scheint Quercus nigra L. (aquatica Walt., uliginosa Wangenh.), amerikanische Wassereiche, zu sein. Beim Trotzenburger Jägerhaus. Qu. Phellos L., Weideneiche des westl. Nordamerika und Qu. imbricaria Mchx. (richtiger wohl die Form Qu. laurifolia Mchx.), Schindeleiche, fanden kein Gedeihen und verkümmern. Die angesäete Qu. Ilex L. (s. o.) erfror.

Juniperus communis L. (»Knirk«), die auch wild hier in der Heide vorkommt, in 2 Wuchsformen. Barnst. Anl.

Juniperus virginiana L. Virginische Ceder Nordamerika. In ziemlich starken Exemplaren in der ältesten Anpflanzung bei Trotzenburg.

Cupressus Thyoides L. (Chamaecyparis sphaeroidea Spach.), Weisse Ceder, ist in kleinen Sämlingen vorhanden. Nordamerika.

Cupressus Nutkaensis Lamb. (Chamaecyparis Nutkatensis Spach., Thujopsis borealis Fischer). Nutka-Cypresse. Nutkabucht der Sitkahalbinsel im nordwestl. Nordamerika. Ein stark tragender Baum von ca. 35 Jahren in meinem Garten. Neben der Societät. Hiesiger frischer Same lief im Trotzenburger Pflanzgarten erst im 2. und 3. Jahre auf, mit 2 Keimblättern.

Cupressus (Chamaecyparis) obtusa Sieb. u. Zuccarini (Rhetinospora obtusa, dieselben), Sonnen-Cypresse, ist 1886 angesäet und in 3 Pflänzlingen erhalten. Japan.

Cupressus Lawsoniana A. Murr. (Chamaecyp. Lawsoniana Parl.). Lawsons Cypresse. Westen Nordamerikas; im Vaterlande bis 30 m hoch, hier erst in jüngern Exemplaren; schon älter in Gärten, meist für Thuja gehalten. Aus den Trotzenburger Pflanzgärten in Menge ausgepflanzt. Gärtner-Zwergabarten: Thuja aurea (Goldlebensb.) und Thuja nana (Zwerglebensb.). In Gärten.

Thuja (Thuya) occidentalis L.[1]). Lebensbaum, Bleistift-Ceder. Nordamerika. Bei uns meist kleine Bäume, winterhart, aber die jungen Triebe abstossend; im Winde mögen sie nicht stehen, lieben nicht jeden Boden; lassen sich aber gut zu Hecken scheren. Von den vielen Gärtnerformen wird Th. Wareana, mit (scheinbar) verbreiterten Zweigen hier gezogen; ebenfalls scheint Thuja plicata unserer Gärten nur eine Occidentalis zu sein. Ob die seit 1886 in dem Trotzenburger Pflanzgarten aus

[1]) Taxus, Juniperus, Cupressus und Thuja haben 2 Keimblätter.

Samen gezogene die Thuja plicata Don. sei, ist noch nicht sicher zu stellen.

Von einer Aussaat in 1886 von Thuja gigantea Nutt. (Thuja Lobbii Hortul.) erhielten sich 3 Pflanzen. Die Thuja gigantea ist übrigens = Th. plicata Lamb., während Th. gigantea Carr. die kalifornische Heyderia oder Libocedrus (Endlicher) decurrens Torr. ist. — Neu ausgesäet ist Thuja (Thujopsis) dolabrata L., die japanische Hiba, deren Aushalten in unseren Wintern noch nicht erprobt ist.

Wellingtonia gigantea Lindl. (Sequoja gigantea Lindl. & Gord.). Kalifornische Riesentanne. Der ca. 6 m hohe, gut gedeihende Baum von vielleicht 30—35 Jahren auf dem Kaiserplatz vor der Post wird noch immer im Winter mit Fichtenzweigen überbaut. Vierjährige Pflänzlinge sind in den Barnst. Anl. ausgepflanzt. Cryptomeria japonica L.[2]) und Sequoia sempervirens Lamb., immer grüne Riesentanne, sind neu angesäet.

Taxodium (Cupressus) distichum L. Eiben-Ceder, in den Sumpfwäldern des mittleren Nordamerika; als Baum über 30 m, in Deutschland bisher nur ca. 15 m hoch. Hier nur in einem Busch am Stadtparkteich, jetzt neu angesamt im Trotzenburger Pflanzgarten, z. Th. schon ausgepflanzt. Durchaus winterhart, wirft aber im Winter stets die jungen Zweige ab.

Abies L. Die jetzt vielfach getrennten und umgeordneten Piceae, Abies, Tsugae und Pinus, also Edeltannen, Fichten, Taxustannen und Kiefern, folgen hier nach Koch's Benennung und Anordnung. Der Uebersicht wegen sind seine Gruppen etc. ebenfalls namentlich aufgeführt.

Gruppe Abieteae Endl. Genus Abies L. Subgenus Picea Don., Weiss- oder Edeltannen.

Von den kalifornischen Arten Abies nobilis Lindl. (6 Keimblätter) und Abies magnifica Murr. (vielleicht

[2]) Es liefen 3 Sämlinge auf mit je 3 Keimblättern. Nach gütiger Mittheilung des Herrn Schramm zur Trotzenburg.

eine Nebenart der amabilis Dougl. — 6 Keimbll.) sind erst Sämlinge vorhanden; ebenso von Abies Mariana Mill. (nigra Desf.), Schwarzfichte Nordamerikas.

Abies balsamea L. Balsamtanne. Nordamerika, südlich bis Virginien. Durchaus winterhart. Es waren 2500 sechsjährige Pflänzlinge im Trotzenburger Pflanzgarten. Von den in den Forstbestand gesetzten hat der dürre Sommer manche vernichtet. (Früher ging hier A. alba Ait., auch Nordmanniana, unter dem Namen balsamea). Spach's balsamea b., jetzt Abies Fraseri Pursh. (4, auch 3 Keimbl.) ist als Sämling vorhanden. Nordamerika.

Abies Picea L. (pectinata DC.) Edeltanne. Mitteldeutschland etc. In der Rostocker Heide schon in älteren, gedeihenden Beständen, auch in den ausgedehnteren jungen Pflanzungen in den Barnst. Anl. in gutem Gedeihen. Sie will aber den Kopf frei haben und in der Jugend geschützt stehen. Daher die Angabe von Ernst H. L. Krause, Archiv 38, S. 5 (d. Sonderdrucks). In der Jugend wird sie stark vom Wild verbissen.

Abies Nordmanniana Stev. Nordmanns Edeltanne. Kaukasus. Sie ergiebt in kurzer Zeit vorzügliche, äusserst harzreiche Bäume (beim Försterhaus), aus deren Samen schon 1885 Pflänzlinge gezogen wurden. In der Jugend von auffallend kandelaberartigem Wuchs. Barnst. Anl., Stadtpark.

Abies sibirica Turtsch. (Abies Pichta Loud.). Pichta-Ceder, sibirische Tanne (4 Keimbll.) Es ist nur 1 Pflänzling geblieben. Ein grosses, an den Zweigen wurzelndes Exemplar im Forstgarten zu Rövershagen. Abies cephalonica ist angesäet; vermuthlich ist es cephalonica Endl. aus dem Peloponnes und den griechischen Inseln, eine nahe Verwandte unserer Edeltanne.

Abies Pinsapo Boiss. Südspanische Edeltanne (6—7 Keimbll.). Sie soll winterhart sein, hier erst in Pflänzlingen.

2. Subgenus Abies D. Don, Fichte, Rothtanne.

Abies excelsa Lam. (Picea excelsa Lk., Pinus Abies L.), unsere Fichte, Gräne. Die in der letzten Zeit öfter, zuletzt in Naturwiss. Wochenschr. 1889, Nr. 14 und 15, besprochene s. g. »Doppelfichte« oder Doppeltanne«, mit »überreicher« Benadelung, leicht spiraliger Wendung der Nadeln — ich setze hinzu, die unterwärts weisslich gefärbt erscheinen — habe ich aus der Rostocker Heide in Fichtengezweig und Pollholz im Herbst 1888 und 1889 ebenfalls erhalten. Es ist schwerlich eine Rassen-Specialität, eher eine Individualität, wie sie bei Bäumen ja häufig vorkommt. Die Fichte geht mit 9 Keimbll. auf.

Abies orientalis L. Kaukasus, Kleinasien. Kleines Exemplar bei der Societät, im Trotzenburger Pflanzgarten (9—11 Keimbll.).

Eine ca. 20jährige, hier Abies rubra genannte Fichte, neben der Societät, war unter den 5—6 gleichnamigen Arten nicht festzustellen.

Abies laxa Ehrh. (alba Mchx. Pinus alba Aiton., canadensis Mill.). Weissfichte, hier »Schimmelfichte« genannt. Barnst. Anl. Sie wächst und trägt rasch. Auch in der Rostocker Heide angepflanzt, namentlich um Schonungen, zum Schutz gegen Wildfrass.

Abies Sitchensis Bong. (Pinus Menziesii Loud.), Sitkafichte, ist angesäet (6 Keimbll.).

3. Subgenus Tsuga. Eibenblättrige Tannen.

Abies (Tsuga) canadensis L. Schierlings- oder Hemlockstanne. Nordamerika. (4 Keimbll.). Von den ca. dreissigjährigen Stämmen der Barnst. Anl. gedeihen nur selten einzelne. Wieder neu angesäet. Auch in der Rostocker Heide ist früher eine Anpflanzung versucht.

Abies (Tsuga) Mertensiana Bong. (3 Keimbll.). Nordwesten Amerikas. Ist erst angesäet; ebenso A. (Tsuga) Williamsoni Newb. (4—5 kurze Keimbll.),

welche Koch für gleich A. Hookeriana Mars., vielleicht auch A. Pattonia Jeffr. erklärt.

Abies (Tsuga) Douglasii Lindl. (Pseudotsuga Douglasii Carr.). Douglastanne (-Fichte), Oregonfichte. Nordwestamerika, Oregon, Kalifornien. Sie ist zweimal eingeführt, zu Ende des vorigen Jahrh. und von Douglas seit 1826. Koch, II, S. 276, giebt noch 1873 an: »man sieht sie nur ausnahmsweise bei uns im Freien kultivirt«, und meint, »sie wird selbst im Norden Deutschlands im Freien ziemlich gut aushalten«. In den Barnst. Anl. war sie schon 1866 in mehrjährigen Exemplaren angepflanzt, früher schon in der Rostocker Heide gezogen. Sie ist hier völlig winterhart, gedeiht gut und ist seitdem immer von Neuem weiter angesäet. Jetzt macht aber der bekannte Holzpflanzenkenner Dr. G. Dieck[1]), der Inhaber des berühmten »Arboretum« auf Rittergut Zöschen bei Merseburg, darauf aufmerksam, dass es, wenn nicht zwei Arten der Douglasfichte, so doch sicher zwei Rassen gebe, mit rothem (wenig nutzbarem) und mit gelbem (vorzüglichem) Holze, welche von den Sachverständigen Nordamerikas als rothe (red fir) und gelbe Fichte (yellow fir) unterschieden werden. Die letzte, edle Rasse, meint er, würde, unter bestimmten Umständen, nur in den süddeutschen Gebirgen, vielleicht auch in Westschleswig zu ziehen sein. Bei uns also nicht! Er nimmt an, dass die jetzt so viel empfohlene und verbreitete Tsuga Douglasii die rothe, werthlose Rasse sei, von deren Kultur er entschieden abräth. Welches Holz die unseren haben, ist noch nicht untersucht.

Gen. Larix L. Subgen. Eularix C. Koch.

Larix decidua Mill. (Pinus Larix L., Larix europaea DC.). Lärche. Gebirge Mitteleuropas; seit Jahren hier eingeführt. Wo sie allein steht, stets stark der Wind-

---

[1]) Die Acclimatisation der Douglasfichte. Im: Humboldt 1889, Heft 4 S. 132—138. Von mir besprochen: Rostocker Zeitung 1889 Nr. 219, Beil. 1.

richtung nach, oft fast stumpfwinkelig, geneigt. Seit langer Zeit in der Heide. Barnst. Anl., Stadtpark. Sie will in grösserer Gesellschaft ihresgleichen nicht recht gedeihen; in den Barnst. Anl. richtet die Peziza Willkommi grosse Verwüstung an. Das junge Laub und die Blüthen erfrieren leicht, die weibl. Zapfen vergrünen dann oft und schiessen zu Zweigen aus. Nach solchem Frost blühen einzeln die Johannistriebe im Spätsommer.

Gen. Cedrus Lk. Ceder.

Cedrus patula Salisb. (Cedrus Libani Loud.). Libanonceder. 1888 liefen 11 Pflanzen auf (9—10 Keimbl.). Cedrus Deodara vom Himalaya ist jung angepflanzt).

Gen. Pinus L. Kiefer, Föhre. 1. Pinea.

Die Sämlinge der Pinus Pinea L., Pinie, erfroren hier im ersten Winter, was übrigens Koch l. c. II S. 270 schon voraus angab.

2. Pinaster Endl.

Pinus montana Mill. (P. Mugus Scop.), Knieholzkiefer, (»Latschen« des Gebirges). Nach den vielen jetzt gemachten Unterschieden ist die in den Barnst. Anl. an 2 Stellen stehende: P. uncinata Ram., (obliqua Saut), Hakenkiefer, die Koch, II, 279 als besondere Art angiebt. Der Zapfen ist hier unsymmetrisch, die Schilder auf der Lichtseite sind stärker entwickelt mit starkem Buckel, der hakenförmig sich herabbiegt. Die erst schräg ansteigenden Stämmchen wachsen jetzt energisch aufwärts und sind schon 2—3 m. hoch. Die schon ältere Anpflanzung in der Rostocker Heide hinter der Düne bei Markgrafenheide hat stark niederliegendes Gezweig.

Pinus Laricio Poir. (P. nigra Link., austriaca Höss.). Schwarzföhre. Oestreichische Alpen. Koch hält sie (wohl irrig) für Abart der P. maritima Mill., deren kindskopfdicke Zapfen schon den Kreuzfahrern auffielen,

und die im Rostocker Pfingstmarkt der nussähnlichen Samen wegen verkauft werden. Barnst. Anl., Rostocker Heide.

3. Taeda C. Koch.

Pinus virginiana Mill. (P. inops Sol.), Jerseykiefer, östl. Nordamerika, unschön aber sehr harzreich: Pflänzlinge von 1885. Pinus contorta Dougl., westl. Nordamerika. Pflänzlinge von 1885, in den Barnstorfer Tannen schon in den Schlag versetzt. Pinus rigida Mill., Pechkiefer, östl. Nordamerika; in Deutschland schon viel verbreitet, mit starren Nadeln (daher rigida). Pflänzlinge von 1885, vorzüglich gedeihend, schon mehrfach in Schlägen. Pinus ponderosa Dougl. (vermuthlich ist P. Parryana Gordon dieselbe), Gelbkiefer. Das Holz soll im Wasser untersinken, daher ponderosa = die gewichtige. Die kräftig gedeihenden Pflänzlinge von 1885 stehen schon in mehreren Schlägen.

4. Sabineae C. Koch.

Pinus Coulteri Don. Kalifornien. Die Sämlinge erfroren bis auf einen. Pinus Jeffreyi Oreg. comm. Kalifornien, bekannt seit 1850. Pflänzlinge von 1885 schon in einem Schlage.

5. Cembra Loud. Zürbel, Arve.

Pinus Cembra L. Zürbel oder Arve. 6 Pflanzen von 1885 aus sibirischem, geschenktem Samen; später noch neu angesäet.

6. Strobus Loud.

Pinus Strobus L. Weimuthkiefer. Nordamerika. Rasch wachsend, seit Mitte des vor. Jahrh. verbreitet; auch in der Rostocker Heide kultivirt. Barnst. Anl.

Pinus excelsa Ham. auch Wallich. (Strobus excelsa Loud.). Butankiefer (v. Müller u. Goeze). Himalaya. Sämlinge von 1886. Pinus Lambertiana Dougl. Westamerika von Columbia bis Mexico. Sämlinge von 1887 (15 Keimbll.).

Es sei nachträglich auf Mayr, »Die Waldungen von Nordamerica, ihre Holzarten, deren Anbaufähigkeit und forstlicher Werth für Europa und Deutschland im Besonderen« (München 1890. Rieger. 8°. 18 ℳ) hingewiesen; ebenso wegen Sorbus torminalis (s. o.) auf Frömbling, »Ueber die waldbauliche Bedeutung des Elsbeerbaums«, Forstwiss. Blätter 1889 Heft 9 und 10.

Lepidopterologisches

von Dr. **C. F. Ketel**-Stralsund.

Das Grossherzogthum Mecklenburg-Strelitz ist, wie Schmidt im Archiv (33. Jahr) sagt, das am besten und eingehendsten durchforschte Gebiet Mecklenburgs hinsichtlich der Schmetterlingsfauna. Auch die Gegend von Woldegk ist von einem Forscher, dem Herrn Sponholz, auf seinen Ausflügen wohl manchmal besucht. Es scheint daher schwierig zu sein, Neues aus dieser Gegend zu bringen. Zwar ist es nicht viel, was die folgenden Zeilen enthalten, doch scheint es mir der Mittheilung werth.

1) Thecla Betulae L. ist nach Schmidt (l. c. p. 15) nicht häufig. Bei Woldegk dagegen ist dieser Falter der häufigste aus der Gattung Thecla; auch bei Friedland kommt er, wenn auch nicht in so grosser Menge, vor.

2) Polyommatus Virgaureae L. Von diesem wird (p. 16) angegeben, dass er nur von Koch bei Sülz gefangen sei. Bei Woldegk ist er durchaus keine Seltenheit; jedoch kommt er nur in einem Walde, dem Helpter Holz, vor. Im Jahre 1880 flog er Anfang August in grosser Zahl an einer Stelle, an der vor einigen Jahren Lärchen, Kiefern und Fichten, vermischt mit Laubbäumen, angepflanzt waren. Zwischen den jungen Bäumen stand die Futterpflanze der Raupe, Solidago Virgaurea, in grosser Menge. In späteren Jahren habe ich den Falter öfter wieder gesehen. Seitdem aber die jungen Bäume höher und die Goldruthe zwischen ihnen seltener geworden ist, scheint der Schmetterling auch in geringerer Anzahl aufzutreten. Immerhin ist er noch so häufig, dass ich in diesem Jahre (1889) noch 6 Exemplare (auffälliger Weise nur Männchen) innerhalb einer Stunde gefangen habe.

Der Falter scheint indessen sein Wohngebiet weiter auszudehnen; in diesem Jahre habe ich ihn zum ersten Mal auf einer Lichtung gesehen und gefangen, auf der noch vor 3 Jahren hohe Kiefern standen. Seit dieser Zeit ist der Bestand allmählich niedergeschlagen und mit jungen Erlen, Birken und Fichten bepflanzt. Dazwischen hat sich nun auch die Goldruthe in reichem Maasse angesiedelt, so dass auch hier die Bedingungen für das Fortkommen des Falters gegeben sind; in Folge dessen ist ein Aussterben desselben für eine Reihe von Jahren nicht zu befürchten.

3) Lycaena Optilete Kn. Fliegt auf dem »Plan« am Friedländer Teich. Am 24. Juni 1880 habe ich ein Exemplar dieses Schmetterlings dort gefangen.

4) Argynnis Dia L. Diesem Falter gebührt das Mecklenburgische Bürgerrecht, obwohl Schmidt (p. 27) der Ansicht ist, dass der Schmetterling in Mecklenburg entweder nicht vorkommt oder doch ausgestorben ist. Nach v. Türck ist derselbe früher in Meckl.-Strelitz gefangen, doch wie Schmidt bemerkt, »von keinem Sammler dieser am besten lepidopterologisch durchforschten Gegend wiedergefunden«. Ich glaube nun, den Schmetterling wieder aufgefunden zu haben, und zwar auf einer Waldwiese im Helpter Holz, doch bis jetzt nur hier allein. Eine Verwechselung könnte vorliegen, da ich aus der Gattung Argynnis von den von Schmidt aufgeführten Arten Euphrosyne, Ino und Adippe bei Woldegk nicht gefunden habe. Letztere kommt indess von vornherein nicht in Betracht, da Adippe bedeutend grösser ist, als der von mir gefundene Falter und gerade Aussensäume der Vorderflügel besitzt. Euphrosyne ist auszuscheiden, weil die Unterseite der Mittelzelle der Hinterflügel bei den von mir gefangenen Schmetterlingen keinen schwarzen Fleck zeigt. Auch Ino kann die gefundene Art nicht sein, da letztere auf der Unterseite der Hinterflügel mit schönen Silberflecken geziert ist. Es bleibt demnach nur übrig, gedachten Falter zu Dia zu

ziehen. Thatsächlich stimmt nun die Diagnose, die von Heinemann zu Dia giebt, genau; namentlich scheint mir von Wichtigkeit, dass die Mittelbinde der Unterseite auf Rippe 1b der Hinterflügel unterbrochen ist. Auch die Abbildung der Oberseite des Falters, die Berge in Fig. 1 auf Tafel 9 der 6. Auflage seines Schmetterlingsbuches giebt, stimmt fast Punkt für Punkt. Schliesslich kommt auch die Grössenangabe Berges (1,6—1,8 cm für den Vorderrand des Vorderflügels) mit den Grössen der 4 von mir gefangenen Falter (1,7—1,8 cm) überein (Ino und Euphrosyne sind nach Berge etwas grösser, 1,9 bis 2,1 cm). — Die Schmetterlinge sind am 11. und 12. Juli 1889 von mir gefangen. Die Fangzeit scheint gegen Dia zu sprechen. Jedoch muss ich erwähnen, dass alle 4 Individuen schon ziemlich stark abgeflogen sind und demnach wohl aus dem Juni, der eigentlichen Flugzeit, stammen können. Ein Wiedererscheinen der Art im August konnte ich leider nicht abwarten.

5) Pararge Egeria L. Dieser Falter ist bei Woldegk sowohl als auch bei Friedland recht häufig. Bei Friedland habe ich ihn in Gärten, auf dem Wall, in Jacobswinkel und in den Sandhäger Tannen beobachtet, besitze ihn auch von letzterem Orte. Bei Woldegk kommt er fast noch häufiger vor: in Gärten und Anlagen, im Kiekbusch und im Helpter Holz fliegt er, wenn auch meist einzeln, so doch überall und in allen Jahren gleichmässig häufig. In diesem Jahre ist er im Kiekbusch fast gemein.

6) Coenonympha Arcania L. Nach Schmidt von mehreren im südöstlichen Mecklenburg gefunden. Auch ich habe den Schmetterling bei Woldegk und zwar wiederum im Helpter Holz gefangen; leider aber nur in einem Exemplar am 29. Juni 1887. Im Jahre 1888 konnte ich nicht dort sein, und Anfang Juli 1889 habe ich vergeblich im Helpter Holz nach dem Falter gefahndet. Es scheint demnach, als ob er nur selten vorkommt.

7) Carterocephalus Sylvius Kn. Gleichfalls nur in einem Exemplar von mir gefangen und zwar am 29. Mai 1885 im Rabenholz bei Oertzenhof unweit Woldegk. In den folgenden Jahren bin ich zur Flugzeit des Schmetterlings nicht wieder dorthin gekommen. Der Wald steht zum grössten Theil auf schwerem Lehmboden und besteht fast nur aus Buchen. Darnach bestätigt sich die Ansicht Schmidt's, dass dieser Falter schweren Boden liebt.

8) Sesia Culiciformis L. In einem Exemplar zu Friedland gefangen. Die Sesie war durch ein offenes Fenster geflogen und sass an einer Fensterscheibe. Die Gegend von Friedland bietet diesem Schwärmer sehr günstige Existenzbedingungen, da die Birke dort ein häufig vorkommender Baum ist.

9) Zygaena Trifolii Esp. Einzeln bei Woldegk, z. B. im Kiekbusch. Dagegen ist viel häufiger

10) Zygaena Lonicerae Esp., die ich sowohl im Kiekbusch als namentlich im Helpter Holz finde. Ausser diesen beiden Zygänen habe ich nur noch Z. Filipendulae L. bei Woldegk und Friedland gefangen.

11) Euchelia Jacobaeae L. Auf dem Galgenberg und im Kiekbusch bei Woldegk.

12) Arctia Villica L. In einem Exemplar bei Friedland in der Himbeerhecke eines Gartens.

13) Stauropus Fagi L. Einmal als Raupe auf dem Friedländer Stadtwall an einer Eiche gefunden. Doch ging die Raupe ein, da sie auf keine Weise zum Fressen zu bewegen war.

14) Plusia Moneta Fabr. Am 20. Juli 1887 Abends in einem Garten zu Woldegk in einem Exemplar gefangen. Aconitum, die Nährpflanze der Raupe, kommt in den Woldegker Gärten nur selten vor. Aus diesem Grunde tritt die Eule hier wohl nur selten auf. Immerhin ist es interessant, dass ihr Vorkommen constatirt werden konnte, da der Schmetterling, wie Schmidt (p. 154) meint, erst in neuerer Zeit eingewandert ist.

15) Heliaca Tenebrata Scop. Ein Exemplar am 26. Mai 1887 in einem Woldegker Garten gefangen.

16) Catocala Paranympha L. Von dieser Eulenart besass ich als Knabe ein Exemplar, das ich unter einem Dachvorsprung zu Woldegk sitzend gefunden hatte. Ich habe dieses leider verworfen, weil es schlecht gespannt war und ich den Fund nicht zu schätzen wusste. Im Jahre 1883 fing ich dann fast an derselben Stelle ein zweites Exemplar, das ich noch besitze. Schlehdorn, die Nährpflanze der Raupe, ist bei Woldegk grade nicht in grosser Menge vorhanden, doch findet er sich noch häufig genug, um der Eule die nöthigen Existenzbedingnngen zu bieten.

17) Brephos Nothum Esp. Im Kiekbusch, der die Nährpflanze der Raupe, die Zitterpappel, in Menge enthält. Auch glaube ich die Eule im Helpter Holz mehrmals im Sonnenschein lebhaft umherfliegend erkannt zu haben.

18) Abraxas Sylvata W. V. Von diesem Spanner fing ich im Rabenholz am 21. August 1887 ein Exemplar. Schmidt giebt an, dass er die Art im Juni gefangen; Berge nennt als Flugzeit Juni und Juli. Das von mir am 21. August gefangene Thier war noch vollkommen frisch, so dass es erst vor Kurzem der Puppe entschlüpft sein konnte. Wenn nicht in ihm ein Spätling zu erblicken ist, wäre vielleicht eine doppelte Flugzeit anzunehmen?

19) Fidonia (Phasiane) Clathrata L. Bei Friedland einmal an einem Ackerrand gefangen. Bei Woldegk ist die Art häufiger. So besitze ich sie aus dem Helpter Holz und dem Kiekbusch.

20) Odezia Chaerophyllata L. Diesen Spanner habe ich bei Woldegk, ähnlich wie Schmidt bei Wismar, erst seit 3 Jahren beobachtet, woraus ich indessen nicht folgern kann, dass er vor dieser Zeit hier nicht vorhanden gewesen ist.

21) Chesias (Lithostege) farinata Hufn. In 2 Exemplaren am 2. Juni 1880 bei Friedland am Rande der Sandhäger Tannen zwischen niedrigem Grase gefangen. Schmidt (p. 182) meint, die Art scheine schweren Boden zu lieben; die Sandhäger Tannen stehen jedoch auf sehr leichtem Boden.

Abnorme Kartoffelbildung.

Bericht von **C. Arndt**-Bützow.

Dass bei der Entwicklung junger Kartoffeln öfters Abnormitäten auftreten, ist bekannt. Am häufigsten dürfte die Art der Missbildung sein, dass sich an den oberirdischen Teilen der Stengel bis zu verschiedener Höhe Anschwellungen bilden, die den jungen Kartoffeln entsprechen. Es liegen mir 2 Exemplare vor, an denen sich solche Abweichungen der Bildung zeigen. Der einfachste Fall ist der, wo sich in den Blattachseln statt der normalen Zweige knollenartige Anschwellungen bilden, die nicht nur an der Spitze, sondern auch seitlich — entsprechend den Stellen, wo an der normalen Kartoffel die sogenannten Keime (pld. corrumpirt zn Kienen) sich befinden — Blättchen tragen. Bei dem mir vorliegenden Exemplar sind 4 solche Anschwellungen vorhanden, deren oberste kaum erbsengross ist, während die drei unteren, in der Entwicklung weiter fortgeschrittenen, ziemlich gleich gross sind und abgesehen von dem an der Spitze befindlichen Blattschopf bis zu 2 cm lang und 1,2 cm dick sind.

Nicht so einfach liegen die Verhältnisse bei dem andern Exemplar. Hier befinden sich nahe über derjenigen Stelle, wo der Zweig aus der Erde hervortrat, 2 Knollen unmittelbar an dem Zweige und eine vermittels eines ganz kurzen Zweiges, der also einem unterirdischen Ausläufer entspricht. Letztere Knolle hat schon Dimensionen von 3 cm in der Länge und 2,5 cm im Durchmesser, während die anderen nur die Grösse einer Haselnuss oder viel weniger erreichen. Etwas weiter nach oben ist an der Spitze eines gleichfalls kurzen Zweiges

eine Knolle entwickelt von 2 cm Länge und 1,6 cm Dicke mit einem Schopf von kleinen, wenig ausgebildeten Blättern. An seiner Basis trägt dieser Zweig noch eine zweite etwa erbsengrosse Knolle. Bis soweit ist die Abnormität noch nicht beträchtlich; man braucht sich nur den Stengel bis dahin mit Erde bedeckt zu denken, so würde die Entwicklung normal verlaufen sein. Anders gestaltet sich die Sache bei den weiter nach oben gelegenen Teilen. An dem folgenden Zweige tritt in der ersten Blattachsel eine kleine Knolle mit Blattschopf an der Spitze auf, die an ihrer Basis eine noch kleinere Knolle trägt. An der zweiten Blattachsel desselben Zweiges zeigt sich eine Verdickung, die schon unterhalb der Blattanheftung beginnt, grade der Blattachsel gegenüber am stärksten ist und von da an allmählich abschwillt. Aus der nächsten Blattachsel entspringt ein anfänglich normal gebildeter Zweig, der auf jeder Seite an der Basis eine erbsengrosse Knolle trägt, deren eine an der Spitze mit einem Blatt versehen ist. Iu den beiden noch vorhandenen Blattachseln dieses Zweiges — die oberen Teile, welche normal gebildet waren, sind überall zwecks leichteren Auflegens entfernt worden — sind Anschwellungen vorhanden, von denen die unterste nicht die rundliche Form der bisher erwähnten hat, sondern kegelförmig ist. Die Basis des Kegels hat 0,8 cm Durchmesser, die Länge beträgt 1 cm. An der Spitze tritt dann die regelmässige Zweigbildung ein.

Bei dem folgenden Blatt erkennt man deutlich schon unterhalb der Ansatzstelle an jeder Seite des Zweiges eine Anschwellung, die auf den unteren Teil des Blattflügels zu beiden Seiten übergeht, jedoch an der einen Seite stärker und länger ist als an der andern. Der aus der Blattachsel entspringende Zweig ist gleichfalls an der Basis knollig verdickt und trägt ausserdem seitlich am Grunde eine kleine erbsengrosse Knolle. An den beiden folgenden Blättern dieses Zweiges wiederholt sich die Knollenbildung, doch weniger ausgeprägt.

Eine wesentlich andersartige Abweichung in der Ausbildung der jungen Kartoffelknollen erhielt ich kürzlich aus Lübz zugesandt mit der Bemerkung, dass die Kartoffeln bisher — der Begleitbrief ist datirt vom 10. Sept. — in einem Keller aufbewahrt gewesen seien. Da mir selbst diese Art der Missbildung nie vorgekommen war, zeigte ich ein paar Exemplare davon einigen Herren, darunter erfahrenen Landleuten, aber keiner von ihnen hatte derartiges gesehen. Ich glaube daher, dass diese Bildung nicht gar oft vorkommt oder vielleicht unbeachtet geblieben ist und gebe deshalb im folgenden eine kurze Beschreibung.

Wie schon erwähnt, hatten die Kartoffeln bis anfangs September im Keller gelegen, und da es den Keimen zu ihrer Entwicklung an anderer Nahrung gefehlt hatte, so hatten sie sich, statt nach aussen zu wachsen, nach innen gewendet und dort die jungen Knollen in mannigfacher Weise und Grösse entwickelt.

1. Bei einem Exemplar geht von einem Keim aus in die Kartoffel hinein ein Zweig, an dessen Spitze eine normal gebildete junge Kartoffel mit Keimen vorhanden ist, von denen einer eben beginnt, einen neuen Spross auszusenden, während an dem Hauptzweige sich unterhalb der Endknolle gleichfalls im Innern der alten Kartoffel eine andere Knolle entwickelt hat. Erstere ist 2,5 cm lang und 1,5—2 cm dick, letztere hat Dimensionen von 1,1 cm, 1,5 cm und 1,6 cm. Dass durch solche Neubildungen die alte Kartoffel gesprengt werden musste, ist selbstverständlich und daher auch bei allen übrigen Exemplaren eingetreten.

2. Bei einem andern Stück tritt aus einem Spalt scheinbar aus der Mitte der alten Knolle ein 0,8 cm dicker Zweig hervor, der seitlich und an der Spitze kleine neue Kartoffeln trägt.

3. Noch ein anderes Exemplar hat auch den dicken Zweig, bei dem aber deutlich erkennbar ist, wie er aus einem Keim der alten Knolle entstanden ist, sich aber

sofort in das Innere derselben wendet, sie sprengt und nun seitlich neue Zweige mit neuen Knollen aussendet und selbst seitlich und an der Spitze je eine neue Kartoffel erzeugt und sich hier an der Spitze noch in zwei neue Zweige gabelt. An derselben alten Kartoffel ist wie bei Nr. 2 ein Zweig vorhanden, dessen Ursprungsstelle nicht zu beobachten ist, der also auch mitten aus der alten Knolle zu entspringen scheint. An ihm zeigt sich eine neue Knolle und ein Seitenzweig. Dies Exemplar hat auch äusserlich in normaler Weise eine neue, allerdings sehr kleine Knolle gebildet.

4. Das vierte Stück ist in ähnlicher Weise gebildet wie Nr. 2. Die alte Knolle ist durch die neuen an zwei Stellen gesprengt. An der einen ragt die junge Knolle grade aus der Haut der alten hervor, während an der andern eine mehrteilige neue Knolle sich schon über die Oberfläche der alten erhoben hat. Andere Keime der alten Kartoffel haben sich bei diesem Exemplar nach aussen hin entwickelt, sind aber kurz und schwach geblieben, einer von ihnen hat eine kleine längliche Knolle, die noch nicht die Grösse einer Erbse erreicht hat, angesetzt, dagegen sind die andern ohne solche Neubildungen geblieben.

5. Während die bisher erwähnten jungen Kartoffeln alle nur geringe Grösse, etwa bis zu der einer Haselnuss, meist aber eine viel kleinere, haben, zeigt das letzte der mir zugestellten Exemplare, bei dem die jungen Knollen aus der Mitte der alten Kartoffel in einem Spalt, der hier durch die ganze Länge der alten Knolle geht, hervortreten, in dem Spalt 2 Kartoffeln von ziemlich beträchtlicher Grösse. Die Dimensionen der am meisten hervortretenden sind 3,3 cm, 2,8 cm und 2,2 cm; die der andern nahezu die gleichen. Auf der dem Spalt gegenüberliegenden Seite der alten Kartoffel wiederholt sich der schon beschriebene Fall, dass aus dem Keim ein Spross entsteht, der sich nicht in normaler Weise nach aussen wendet, sondern direct in das Innere eintritt und dort

eine Knolle von Kirschengrösse trägt, die auch auf dieser Seite die alte Kartoffel gesprengt hat. Auch bei diesem Stück sind mehrere Keime nach aussen entwickelt, aber sämmtlich ohne Neubildung von Knollen.

Das Wesentliche der beschriebenen Abnormität besteht also darin, dass die Keime sich bei ihrer Entwicklung in das Innere der alten Kartoffel wenden und dort die neuen Knollen bilden.

Ich will nicht verfehlen zum Schluss hinzuzufügen, dass während ich beim Niederschreiben der vorigen Zeilen beschäftigt war, Herr Optikus Paetsch sen. aus Rostock zu mir kam und als er die vor mir liegenden Stücke sah und von mir auf das Seltsame der Bildung aufmerksam gemacht wurde, erklärte, dass er derartige Abnormitäten schon mehrfach aus Kellern gesehen habe. Es wäre ja allerdings nicht so unwahrscheinlich, dass alte Kartoffeln, die in einem Winkel des Kellers den Sommer über liegen geblieben sind, sich öfters in der beschriebenen Weise entwickeln, was durch Experiment gewiss leicht festzustellen wäre. Es sei darum durch diese Zeilen auf die jedenfalls auffällige Missbildung hingewiesen.

Die Trübung der Atmosphäre
in Folge der Katastrophe in Antwerpen am 6. September 1889.

Nachdem durch die Untersuchungen des Prof. Kiessling ein Zusammenhang zwischen den seit dem Winter 1883—84 bis zum Herbst 1885 beobachteten auffälligen optischen Erscheinungen in der Atmosphäre der Erde mit den Ausbrüchen des Krakatau am 20. Mai und 27. August 1883 nachgewiesen ist, hat man den durch örtliche Störungen verursachten Trübungen des Himmels eine grössere Aufmerksamkeit gewidmet. Dass die Moorbrände in der nordwestlichen Tiefebene Deutschlands oft weite Strecken in »Höhen-« oder »Morrauch« hüllen, ist eine bekannte Thatsache. Ein sehr aufmerksamer und zuverlässiger Beobachter der meteorologischen Erscheinungen berichtet, dass nach den Tagen des grossen Brandes in Hamburg vom 5.—10. Mai 1842 ein als »Höhenrauch« zu bezeichnender Dunst, verbunden mit brenzlichem Geruch von ihm in Orlamünde (Herz. Sachs.-Altenburg), also in einer Entfernung von ca. 350 km wahrgenommen worden sei. Hierzu ein weiterer Beitrag:

Am 10. Sept. h. a. überzog sich hier, in Neustrelitz, nachdem der Himmel am Vormittag ganz wolkenlos geblieben und gegen 2^h p. ganz feine Cirruswolken aus W. heraufgezogen waren, am Nachmittag der Himmel im W. und SW. mit einem dichten, weissen Wolkenschleier, der um 5^h p. bis zum Zenith reichend den Himmel ungefähr bis zur Hälfte bedeckte. In diesem gleichförmigen Schleier waren weder Streifen- noch Haufenwolken zu unterscheiden. Am Abend war der ganze Himmel davon umzogen. Am 11. schien er vor Sonnenaufgang ganz klar zu sein, gegen 6^h a. stieg leichter Nebel auf, der aber in der Nähe des Erdbodens blieb. Dagegen überzog sich

derselbe in der Höhe mit dichtem Höhenrauch. Die Luft schien ganz mit feinem Rauch erfüllt, und die Fernsicht war äusserst beschränkt; gegen Abend wurde der Höhenrauch noch dichter, so dass die Sonne gegen 5^h p. blutroth erschien und schon, ehe sie den Horizont erreichte, ganz verdeckt wurde. Dabei waren eigentliche Wolkengebilde nicht wahrnehmbar. Es herrschte Windstille. In der Nacht auf den 12. fiel Regen und hielt noch am Vormittag des 12. an. — Meine mit der Vermuthung, dass die erwähnten Erscheinungen mit der Katastrophe in Antwerpen (6. Sept.) in Zusammenhang stehen dürften, öffentlich ausgesprochene Bitte, etwaige ähnliche Beobachtungen mitzutheilen, fand wenig Beachtung; nur aus Cleve erhielt ich von dem dortigen Beobachter Dr. Meyer folgende Zuschrift: »Am 10. Sept. zeigte der Mond eine seltene Naturerscheinung: Bei leicht bewölktem Himmel zeigte Abends von 8^h an der helleuchtende Mond ein schönes Strahlenkreuz. Helleuchtende Strahlenbüschel, in vertikaler und horizontaler Richtung, liefen an den Enden spitz zu und trugen in der Mitte den goldenen Mond. Während die horizontalen Büschel nach 10 Minuten verschwanden, traten die vertikalen, an Glanz und Fülle zunehmend, noch deutlicher hervor und schwanden erst 8^h 25 p.« Immerhin also ein Beweis für das Vorhandensein dichterer lichtbrechender Medien in der Atmosphäre. Auf meinen bezüglichen Bericht an das meteorologische Institut in Berlin erhielt ich von dem stellvertretenden Director Dr. Hellmann eine meine Vermuthung bestätigende Antwort, worin es hiess: »Während bis zum 6. nirgends in Nordwest-Central-Europa über Trübungen der Atmosphäre berichtet wird, zeigt sich vom 7. an in concentrischer Ausbreitung von den Niederlanden aus eine entsprechende Erscheinung. Am 8. hatte die englische Küste, Holland, Nordost-Frankreich, Kassel, Magdeburg, Chemnitz und Hamburg Nebel, am 9. wird Nebel und Dunst aus denselben Gegenden, weiter aber noch aus Paris, Helgoland, Keitum auf Sylt und Swinemünde Dunst gemeldet; am

10. herrscht Nebel oder Dunst in einem Gebiete, welches durch die Scilly-Inseln, Paris, Altkirch, Bromberg, Chemnitz, Hannover, Hamburg, Swinemünde, Neufahrwasser, Kopenhagen, Skagen und Oxie umgrenzt wird; am 11. im Helder, in Münster, Kassel, Kaiserslautern, Bromberg, Chemnitz, Hamburg, Swinemünde, Bornholm dieselbe Erscheinung. Am 12. ist ganz Nordwest- und Nord-Central-Europa wieder nebelfrei, ebenso am 13.

Bedenkt man nun einerseits die gewaltige Höhe, zu welcher die Rauch- und Staubmassen bei der Explosion emporgeworfen wurden*), so dürfte der Einwand, dass an vielen Stationen östliche und nordöstliche, aber nur sehr leichte Luftströmung herrschte, nicht sehr ins Gewicht fallen, andererseits darf die verbürgte Thatsache, dass die durch die Explosion erzeugte Rauchwolke etwa 10 Minuten lang unbeweglich über Antwerpen stand, als Beweis gelten, dass in der Höhe nur sehr geringe Luftströmung geherrscht hat. Ferner spricht für die Möglichkeit eines solchen Zusammenhangs, dass schon vom 9. ab, da doch die Petroleummassen noch weiter brannten, in Folge eines im Norden Frankreichs sich ausbildenden Luftdruck-Maximums die Winde in dem genannten Gebiet in Westwinde resp. Windstille umgeschlagen waren. Dass aber nicht von einer grösseren Anzahl von Stationen speciell Höhenrauch gemeldet worden ist, kann nicht als Gegenbeweis anerkannt werden, da jeder praktische Meteorolog wohl schon erfahren hat, wie leicht derlei Erscheinungen übersehen werden. Es scheint uns damit die in Vorliegendem ausgesprochene Vermuthung eines Zusammenhangs der atmosphärischen Trübung mit jenem Ereigniss wenigstens sehr wahrscheinlich gemacht.

Neustrelitz, November 1889. **Max Haberland,**
Realschullehrer.

---

*) Man vergleiche die Abbildung der durch die Explosion entstandenen Rauchwolke (Webers Illustrirte Zeitung Nr. 2412. 93. Band. 21. Sept 1889), welche von einem Photographen aufgenommen wurde, der gerade beschäftigt war, ein vom Kai aus abgefahrenes Schiff zu photographiren, als die Explosion erfolgte.

Kleinere Mittheilungen.

Kommt der Wasserstaar (Cinclus aquaticus) und die Zwergrohrdommel (Ardetta minuta) in der Umgegend von Waren nicht selten vor?

Im Archivheft 1888, p. 184 schreibt Herr Soldat-Doberan: »Von Cinclus aquatica erhielt ich im Herbst 1867 in Waren ein Männchen, welches in der Nähe von Schwarzenhof, an einem Bache, der in den Specker-See sich ergiesst, erlegt war. So viel ich mich erinnere, habe ich das ausgestopfte Exemplar dem Museum gegeben. In den Zuflüssen der Müritz kommt der Wasserstaar nicht selten vor und dürften daselbst die Brutplätze zu suchen sein.«

Wenn ich nun auch keineswegs bezweifle, dass im Herbste 1867 ein Wasserstaar bei Schwarzenhof erlegt ist, so ist derselbe doch nicht an das Museum gekommen, dasselbe besitzt nur 2 Exemplare, die aus der Gegend von Doberan und Rostock stammen. Wenn er sich überhaupt an der nördlichen Müritz zeigt, so ist dies ein Ausnahmefall. Schwarzenhof gehörte damals und bis 1876 dem Herrn Freiherrn H. von Maltzan, dem Gründer des Museums, der speciell seinen Gutsjäger beauftragt hatte jeden seltenen Vogel für's Museum zu schiessen, aber unter der erlegten Beute fand sich nie dieser Vogel. Eben so wenig ist er den Herren, die an der nördlichen Müritz die Jagd ausüben, jemals vor die Flinte gekommen, noch viel weniger sind die Localitäten der Art, dass der Wasserstaar dort brüten könnte. Er stellt sich bei uns,

und zwar ziemlich selten, erst zur Herbst- und Winterzeit ein und dann immer nur an Stellen der Bäche und Flüsse, die schnellfliessendes, offenes Wasser haben, oder bei Schleusen und Mühlenwehren, die eisfrei bleiben. Daher mag es auch wohl kommen, dass sich in unseren ornithologischen Sammlungen nur die nordische Form C. septentrionalis vertreten findet. Ich glaube auch nicht, dass dieser Vogel bei uns brütet, sonst würden sich wohl in unsern grösseren oologischen Sammlungen Eier von ihm aus Mecklenburg finden. Allerdings führt Siemssen in seinem Handbuche der Mecklenburgischen Land- und Wasservögel, Rostock und Leipzig, 1794, ihn Seite 87 als Brutvogel auf, allein irrthümlich, da er sagt: »Eier 4—7, weisslich mit röthlichen Flecken«, während sie reinweiss sind.

Ferner heisst es in derselben Mittheilung: »Ardetta minuta ist am Herren- und Tiefwaren-See, wie auch am Kölpinsee nicht selten.« Am Herren-See, den ich während 1866—70 wöchentlich zu Wasser und zu Lande kreuz und quer nach Conchilien durchsuchte, habe ich die Zwergrohrdommel nie beobachtet. In den 26 Jahren, die ich hier wohne, habe ich sie überhaupt nur einmal im südlichen Theile der Müritz angetroffen, jedoch wurde mir erzählt, dass sie dort alljährlich brüten soll, doch habe ich Eier daher nie erhalten können. Bei Waren ist dieser Vogel während dieser vielen Jahre nur — so viel ich weiss — ein einziges Mal durch den Herrn Fischermeister Prehn bei Tiefwaren unweit des Werders erlegt und zwar gerade zu der Zeit, als Herr Soldat hier in der Krull'schen Apotheke conditionirte. Das erlegte Exemplar gelangte durch den bereits verstorbenen Lotterie-Colporteur Zilms an Herrn Soldat. Da nun Herr Rentier von der Lühe hierselbst, Pächter nnserer Stadtjagd, der beide Vögel ganz genau kennt, als auch Herr Kähler auf Klink, Berendswerder und Eldenburg, ebenfalls ein aufmerksamer Beobachter unserer Ornis von seiner Jugend an, der die Jagd an der Müritz und am Kölpin, so weit

sie zu seiner Begüterung gehört, fleissig ausübt, nie hier den Wasserstaar noch die Zwergrohrdommel gesehen haben, anderer Jäger nicht zu gedenken, so ist die Annahme, dass beide Vögel in der Gegend um Waren nicht selten vorkommen, eine irrige.

Waren, den 28. August 1889.

C. Struck.

Starke Stämme von Hedera helix L. in den Wäldern Mecklenburgs.

Von **C. Struck.**

Blühender Epheu, der auch Beeren zeitigt, findet sich in unsern Wäldern nicht so selten wie gewöhnlich angenommen wird. In dem Programm des Realgymnasiums von Bützow, 1870, führt Herr Oberlehrer C. Arndt in seinem Verzeichniss der in der Umgegend von Bützow wildwachsenden Gefässpflanzen eine grössere Anzahl von Localitäten auf, wo sich solcher findet, und auch ich könnte aus der Umgegend von Waren mehrere aufzählen. Höchst wahrscheinlich wird dies auch noch in andern Laubwäldern unseres Landes der Fall sein. Mehr oder weniger ist derselbe dann immer von ziemlicher Stammesstärke, da er stets bis in die Krone des Baumes, an den er sich anschmiegt, hinaufranken muss, wenn Blüthe und Frucht sich entwickeln sollen. Von solchen Stämmen berichtet unser Archiv 1875 und 1881. Sei es mir gestattet, noch einmal die Stärke der dort erwähnten Stämme zwecks Uebersicht anzugeben, um daran einen Epheu anzuschliessen, der durch die Stärke seines Stammes jedenfalls zu den Riesen seines Geschlechtes zählt. Der Umfang der in den beiden Heften erwähnten Epheustämme beträgt:

Aus der Paar bei Bützow 19 cm, der nach Ausweis der Jahresringe ein Alter von 33 Jahren hatte

(vom Oberlehrer C. Arndt-Bützow dem Museum Maltzaneum geschenkt).

Aus dem Pinnower Holze bei Malchin 28 cm 9 mm (vom Herrn Baron von Maltzahn auf Pinnow dem Museum Maltzaneum geschenkt).

Aus dem Zepeliner Holze bei Bützow 33 cm (C. Arndt).

Aus den Seeblänken bei Waren 37 cm (vom Herrn Stadtförster Diesing-Waren dem Museum Maltzaneum geschenkt).

Aus dem Holze bei der Gnemer'schen Ziegelei unweit Bützow mit Stammdurchmesser von 15 cm, Umfang also wohl ca. 46 cm (C. Arndt).

Aus der Märker bei Bützow 57 cm (C. Arndt).

Auf einer Excursion am 22. Juli 1889 mit dem Herrn Senator Aven hieselbst, zeigte mir derselbe in den Seeblänken bei Waren einen Epheu, dessen Stamm in einer Höhe von 83 cm einen Umfang von 74 cm 5 mm hatte. Er stand dicht an einer Eiche, die nach Herrn Senator Aven's Schätzung etwa 160 Jahre alt sein mochte. In einer Höhe von 2 m gabelte er sich und umspannte netzartig den ganzen Eichenstamm unter seiner Krone. Herr Senator Aven hat versprochen, da die Eiche im Winter gefällt werden soll, ein Stück dieses aussergewöhnlich starken Epheustammes dem Museum zu überweisen. In der Nähe stand noch eine Eiche, die ebenfalls von einem Epheustamm umschlungen war, jedoch bei weitem nicht die Stärke hatte, daher ungemessen blieb. Arndt's Beobachtung, dass sich die meisten und auch wohl die stärksten Epheustämme an Eichen befinden, habe auch ich gemacht. Die Erklärung dafür dürfte nicht schwer zu finden sein. In der rissigen Eichenrinde haben die Haftwurzeln desselben mehr Halt, schützen also den anschmiegenden Stamm mehr gegen jede Unbill — bei glattrindigen Bäumen ist dies weniger der Fall — und fördern damit seinen Wachsthum nach oben.

Blühender Ulex im Januar.

Am 26. Januar schickte Herr Pastor Konow in Fürstenberg dem Museum einen 30 cm langen blühenden Zweig vom Gaspeldorn oder Heckensamestrauch (Ulex europaea L.), der am 24. d. M. in einem Walde bei Fürstenberg, dem sogenannten Schönhorn, gepflückt war. Die schönen gelben Schmetterlingsblüthen, einige 20 Stück, zeigten sich alle prächtig entwickelt, dazu war der Zweig noch mit einer Menge Blüthenknospen bedeckt. Wenn man bedenkt, dass der Strauch sonst erst im Mai und Juni blüht, so ist das gewiss bei uns in Mecklenburg immerhin eine seltene Erscheinung, obgleich ich nicht unterlassen will anzuführen, dass Garcke in der 13. Auflage seiner Flora die Mittheilung bringt, dass er schon oft im Januar blüht. Ob jedoch sein Blühen zu dieser Zeit in unserm Lande, wo er sich nur stellenweise in sandigen Heiden findet, beobachtet ist, erscheint mir fraglich, da ich bei unsern Floristen jede derartige Angabe vermisse.

Waren, den 26. Januar 1890.

C. Struck.

Litteratur-Notizen.

Ueber die Bildung einer lacustrisch-zoologischen Station in den Seen Norddeutschlands.

In den in Frankfurt a. O. erscheinenden Monatlichen Mittheilungen aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften (redigirt von Dr. Ernst Huth) Jahrg. 1889/90 Nr. 2 und 3 bespricht Herr Dr. Otto Zacharias den Nutzen und die Aufgaben einer »lacustrisch-zoologischen Station«.

Der Herr Autor weiset auf den jetzigen Mangel an Gelegenheit zu ausgedehnten Studien über die Thier- und Pflanzenwelt unserer Binnenseen und grösseren Teiche hin und spricht die Ansicht aus, dass ausser der Erforschung biologischer Probleme der verschiedensten Art auch Ermittelungen zu machen wären über den Einfluss der Temperatur auf die Zunahme und den Rückgang der verschiedenen Arten, Untersuchungen über die örtlichen Variationen der Thiere in Grösse, Färbung und Gewohnheiten, Feststellung der Ernährungsweise derselben innerhalb der verschiedenen Jahreszeiten, u. dergl. mehr.

Ein Botaniker (resp. Algenforscher) würde sich neben vielen interessanten Problemen, welche die niedere Flora unserer süssen Gewässer in Menge darbietet, auch besonders mit Klarstellung der Ursachen zu beschäftigen haben, weshalb gewisse Arten von Chrooccocaceen, Oscillariceen und Nostocaceen, die in Form einer sogen. Wasserblüthe auftreten, der Fischfauna so nachtheilig werden können.

Wie aber dem kleinen Gethier, so müsste in einem Observatorium der geplanten Art auch den grösseren Seebewohnern, den Fischen, eine grössere Aufmerksamkeit

gewidmet werden, wobei es sich namentlich um die genauere Erforschung der Ernährungsweise jener nützlichen Thiere, sowie um deren Krankheiten und Parasiten handeln würde.

Um diesen Zweck zu erreichen, hält der Verfasser es für erforderlich, an einem der grossen norddeutschen Seen ein Gebäude zu errichten, wo ein oder mehre Forscher sich auf längere Jahre zu Forschungszwecken einquartiren können. — Von der Ansicht ausgehend, dass ein solches Forschungsgebiet nicht allzuweit von einer Universitätsstadt entfernt liegen müsse, hat der Herr Autor bereits Schritte gethan, am Plöner See in Holstein ein solches Institut ins Leben zu rufen, und theilt mit, dass der Magistrat zu Plön bereit ist: kostenfrei ein am See gelegenes Haus zu genanntem Zweck zur Disposition zu stellen.

Derselbe veranschlagt die jährlichen Kosten eines solchen Instituts zu 4000 Mk. und wendet sich nun an die Opferwilligkeit wohlhabender Gönner der Wissenschaft, um die erforderlichen Mittel auf privatem Wege zusammenzubringen; und theilt mit, dass einige Privatleute in Leipzig und der Westpreussisehe Fischerei-Verein schon ansehnliche Beiträge zugesagt haben und dass der Herr Bürgermeister Kinder in Plön, sowie die Redaction des »Humboldt«, Herr Dr. Otto Dummer zu Friedenau-Berlin, sich bereit erklärt haben, Meldungen zu Beiträgen entgegen zu nehmen.

Bei dem Interesse, welches diese Sache für alle Naturfreunde, vor Allem aber für die mit grossen Seen ausgestatteten Länder, also auch für Mecklenburg, hat, verfehle ich nicht, die Pläne des Herrn Dr. Zacharias durch unser Organ zur Kenntniss unserer Mitglieder zu bringen, und behalte mir vor, eine Besprechung dieses Gegenstandes in unserer nächsten Generalversammlung auf die Tagesordnung zu bringen.

Denn wenn zwar die jährlichen Kosten mit 4000 Mk. zu gering veranschlagt sein dürften, da jedenfalls Neben-

ausgaben für Beschaffung eines Bootes, eines Aquariums, von Fangapparaten und sonstigem Mobiliar erforderlich sind, so dürfte es doch wohl nicht schwer halten, auch eine grössere Summe jährlichen Beitrags für ein so gemeinnütziges Unternehmen flüssig zu machen, wenn es gelingt, das Interesse aller wissenschaftlichen Institute Norddeutschlands und selbst der regierenden Kreise dafür rege zu machen.

F. E. Koch.

Der Chemiker Herr C. Liebenow, bisher zn Schönberg, jetzt als Electriker bei dem städtischen Werke in Königsberg i./Pr. angestellt, giebt die folgende Notiz über 2 Röhrenbrunnen zu Schönberg:

Am 12. August 1885 (morgens 6 und $6^1/_2$ Uhr) wurde von mir die Temperatur des Wassers zweier artesischer Brunnen (Springwasser aus über 100 Fuss Tiefe) zu Schönberg gemessen. Es ergab sich

1) Temperatur des Röhrenbrunnens in der Wasserstr.: $7{,}8^0$ R.

2) Temperatur des Röhrenbrunnens in der Sabowerstr.: $7{,}6^0$ R.

Das benutzte Thermometer (Eigenthum der Grossherzoglichen Realschule) diente damals zur Bestimmung der Lufttemperatur an der Schönberger meteorologischen Station und zeigte sich bei der nächsten Revision durch das Berliner meteorologische Institut als fehlerfrei. Die Temperatur der Brunnen übertraf demnach die mittlere Jahrestemperatur von Schönberg ($7{,}9^0$ C.) damals um etwa $1{,}7^0$ C.

C. Liebenow.

D. Zander, Stoff zur Landeskunde von Mecklenburg-Strelitz, Neustrelitz, Verlag der Barnewitzschen Hofbuchhandlung 1889.

Da unser Verein durch die Herausgabe des Bachmannschen Repertorium demnächst für die Darstellung der Landeskunde der engeren Heimath die wesentlichste Vorarbeit darzubieten im Begriff steht, müssen wir auch von der vorliegenden Arbeit Notiz nehmen. Das Werk ist aus der ziemlich losen Aneinanderfügung der einzeln in der Meckl. Landeszeitung veröffentlichten Aufsätze entstanden; ältere Quellen werden nur hier und da genannt, meist aber kritiklos benutzt. Eine Ueberarbeitung, die Verfasser in dem Vorwort zwar vorgenommen zu haben behauptet, vermisst man. Auf eine eingehendere Kritik, die das Werk nicht wohl vertragen würde, verzichtend, genügt es für unsern Zweck, festzustellen, dass selbst die nächstliegende einschlägige Literatur, zu der unser Archiv doch wohl füglich zu zählen ist, unbenutzt geblieben ist. Man vergleiche den Abschnitt »über den Bodeninhalt unsres Vaterlandes« S. 6—8 des ersten Theils.

Um bei Benutzung dieser Quelle aber doch zur Vorsicht zu mahnen, seien einige Angaben angeführt: Mecklenburgs Höhenzüge sollen nach andrerseits (?) ausgesprochener Meinung »plutonische Hebungen« sein I. S. 8. Der Werder hat »Kreide« zur Unterlage I. S. 13. Bei den Moderstellen haben »Infusionsthierchen« die Hauptrolle gespielt I. S. 6. II, S. 16 und 18 taucht das alte Märchen von dem bei Neustrelitz gefundenen »Steinkalk« wieder auf. Andernorts ist ausführlich berichtet, wie diese Sage daraus entstanden, dass von den am Hafen aufgeschichteten Rüdersdorfer Kalksteinen, aus welchen allerdings früher in der Nähe Kalk gebrannt worden ist, sehr viele Stücke in alle möglichen Sammlungen verschleppt worden sind. Referent ist bereit, jedem, der sich dafür interessirt, durch noch lebende Zeugen und die betr. Belagstücke den Beweis zu liefern.

Dass die Bezeichnung der Nordrichtung mit »hinauf« und der Südrichtung mit »hinunter« auch hier wiederkehrt, erklärt dem Ref. manche Erfahrung. Der Widerspruch, dass die nach II, S. 41 i. J. 1827 gegründete »Gewerbeschule« nach II, S. 25 schon i. J. 1825 eröffnet worden sei, ist wenigstens befremdlich. Dass wir hier keine Gewer**k**vereinsliedertafel, sondern eine Liedertafel des Gewer**be**vereins haben, sei verziehen. Auch wollten wir gern Trivalitäten, wie die von den breiten und runden Pflastersteinen in Neustrelitz mit in den Kauf nehmen, da doch einmal von Kreuzwegen viel die Rede ist, im übrigen — — sat.

Neustrelitz, November 1889.

Max Haberland, Realschullehrer.

III. Vereins-Angelegenheiten.

A. Bericht

über die 43. Generalversammlung
des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg
am 11. Juni 1889
zu Wismar
mit anschliessender Exkursion am 12. Juni.

Trotzdem unser Verein in Wismar seit 1874 nicht getagt hatte, man demgemäss also auf einen guten Besuch der Generalversammlung rechnen durfte, obgleich auch infolge eifriger Bemühungen des Lokalvorstandes die Mitgliederzahl am Versammlungsorte beträchtlich gewachsen war, gehörte dennoch die diesjährige Generalversammlung leider zu den schlechtest besuchten der letzten zwanzig Vereinsjahre. Die Präsenzliste weist ausser 4 Gästen deren einer während der Versammlung dem Verein beitrat, nur 10 Auswärtige und 5 Wismaraner, zusammen 15 Mitglieder auf. Selbst in entlegenen bezw. kleineren Orten ist der Besuch nicht so gering gewesen (z. B. 1870 Lübeck 17, 1872 Neubrandenburg 25, 1873 Malchin 19, 1875 Bützow 31, 1876 Ludwigslust 26, 1882 Hagenow 19 Mitglieder). Dabei ist die Mitgliederzahl seit 1870 von 220 auf 324 gestiegen, mithin der Prozentsatz der Beteiligung erheblich gesunken!

Zu der geselligen Vereinigung in Fründts Hôtelgarten am Vorabend hatten sich nur Herr Konsul Böckel und der Berichterstatter eingefunden.

Nachdem sich ebendaselbst am andern Morgen allmählich eine Anzahl Mitglieder zusammengefunden hatte,

besichtigte man unter freundlicher Führung der Wismaraner Herren die Sehenswürdigkeiten der Stadt, welche allerdings an geschichtlichen und kunstgewerblichen Denkmälern mehr aufzuweisen hat als an speziell naturwissenschaftlich interessierenden Objekten. Wir heben vor allem die reichen Schätze des Thormann-Hauses hervor, deren Besichtigung uns auf Bitte des Lokalvorstandes von Herrn Dr. med. F. Crull aufs bereitwilligste gestattet war; es war nur eine Stimme des Bedauerns darüber, als versichert wurde, dass es nicht möglich sein werde, diese kostbare, kulturgeschichtlich wie kunstgewerblich bedeutende Sammlung dauernd der Stadt zu erhalten, sondern dass dieselbe innerhalb einiger Jahre höchstwahrscheinlich wird auseinandergerissen werden müssen.*) Von den Baulichkeiten wurde ausser dem Fürtenhofe besonders die St. Marien- und die in der Restauration fast vollendete St. Georgen-Kirche in näheren Augenschein genommen. Nachdem wir dann noch einen Blick in die Sammlungen des Wismarschen Museums in der s. g. »Alten Schule« geworfen hatten, nahmen wir ein frugales Frühstück im Garten der »Hansa« ein, eines sehr schön mit echten alten Krügen u. a. Altertümern aus dem Besitze des Herrn Architekten Brunswig ausgeschmückten »altdeutschen Restaurants«. Hier stiess eine weitere Anzahl von Mitgliedern zu uns, die erst mit dem Mittagszuge hatten eintreffen können, unter ihnen unser verehrter Leiter, Herr Oberlandbaumeister Koch, welcher eigens einen Erholungsurlaub unterbrochen hatte, um der Generalversammlung beizuwohnen.

Nach dem Frühstück eröffnete Herr Oberlandbaumeister Koch gegen $^3/_4$2 Uhr im Saale des Fründtschen Hôtels die Verhandlungen der Generalversammlung, über welche der Unterzeichnete das nachstehende Protokoll aufgenommen hat.

*) Eine sachverständige warm anerkennende Schilderung dieser Sammlung, wie der andern Wismar'schen Sehenswürdigkeiten hat soeben Dr. L. Clericus in Magdeburg in Nr. 8—10 der »Pallas«, Zeitschr. des Kunstgewerbevereins zu Magdeburg f. 1889, gegeben.

Nach Ausweis der aufgelegten Präsenzliste waren folgende Mitglieder erschienen: Oberlandbaumeister F. E. Koch-Güstrow, Gymnasiallehrer Klingberg-Güstrow, Lehrer E. Schramm-Wismar, Konsul J. Böckel-Wismar, Realgymnasialdirektor Dr. Adam-Schwerin, Oberkirchenratsregistrator Hollien-Schwerin, Realschullehrer Bader-Grabow, Realschullehrer Knauff-Schönberg, Oberlehrer Roese-Wismar, Landbaumeister Hesse-Grevesmühlen, Professor Dr. Max Braun-Rostock, Präpositus A. Brückner-Schlön, Rektor Bachmann-Warin, Oberlehrer Ackermann-Wismar, Redakteur Hannemann-Wismar; ferner wohnten als Gäste (z. T. Berichterstatter) der Versammlung bei: Konservator C. Kunth-Schwerin (Seevilla), W. Grünberg-Wismar, F. Groth-Wismar und Frl. Lina Vagt-Wismar; von ihnen erklärte während der Versammlung der erstgenannte Herr seinen Beitritt zum Vereine.

Für die Versammlung war nachstehende Tagesordnung vorgeschlagen:

a) Eröffnung der Versammlung durch den Vorsitzenden.

b) Begrüssung der Teilnehmer, im besonderen der auswärtigen Mitglieder, durch den Localvorstand.

c) Jahresbericht des Secretairs (Rechnungsablage pp.)

d) Bericht des Secretairs über den Fortgang des Drucks von »Bachmann's Repertorium der Landeskundl. Literatur Mecklenburgs«, und Bericht betreffend den Verlag des Werks.

e) Bericht der Commission für Herausgabe einer Flora von Mecklenburg über den Stand der Angelegenheit.

f) Vorschlag des Vorstandes, betr. Bewilligung von 300 Mk. aus dem Capitalfond des Vereins zur Herstellung von Tafeln für die vom Herrn Dr. Gottsche in Hamburg zugesagte Bearbeitung der neuen Funde aus dem Sternberger Gestein.

g) Event. Wahl von Ehren- und correspondierenden Mitgliedern.

h) Bestimmung des Orts für die nächste Generalversammlung.
i) Wissenschaftlicher Vortrag.
k) Schluss der Generalversammlung.

Nachdem der Vorsitzende, Herr Oberlandbaumeister Koch, die Versammlung unter dem Ausdrucke des Bedauerns über den schwachen Besuch eröffnet hatte, erteilte er das Wort dem an Stelle des behinderten Herrn Kommerzienrat Friedrichsen in den Lokalvorstand eingetretenen Herrn Oberlehrer Ackermann. Derselbe begrüsste namens des Lokalvorstandes die erschienenen, besonders die auswärtigen Mitglieder mit herzlichem Willkommen und dem Wunsche, dass man sich durch den schwachen Besuch den Humor nicht möge stören lassen!

Als dann zur Eintragung in die Präsenz-, Diner- und Exkursionsliste aufgefordert war, erstattete der Herr Vorsitzende mündlich den Jahresbericht, da er wegen seiner Urlaubsreise verhindert war, denselben schriftlich auszuarbeiten. Derselbe wird aber dem Archiv in ausführlicherer Form beigegeben werden. Den gemachten Mitteilungen entnehmen wir, dass die Zahl der hohen Protektoren (2) und der Ehrenmitglieder (7) unverändert geblieben sei, dagegen die Zahl der korrespondierenden Mitglieder durch den Tod der Herren Kirchenrat Prozell-Friedland (seit 27. Mai 1874), Dr. H. A. Meyer-Kiel (seit 4. Juni 1879), Geh. Bergrat Professor Dr. vom Rath-Bonn*) (seit 4. Juni 1884) und des erst wenige Tage vor der Versammlung am 31. Mai 1889 verstorbenen verdienten Ornithologen Dr. von Homeyer-Stolp (seit 23. Mai 1877) sich auf 30 vermindert habe. Die Zahl der ordentlichen Mitglieder belaufe sich auf 324. Durch den Tod verloren wir die Herren Realschuldirektor Dr. Schubarth-Grabow, Ober-

*) Der Tod der Herren Prozell und vom Rath ist schon pag. 209 des vorigjährigen Archivs mitgeteilt, während in dem Anhange zum Jahresbericht der Herren Dr. Meyer und Dr. von Homeyer weiter gedacht wird.

lehrer Simonis-Güstrow, Medizinalrat Dr. Elvers-Waren. Das Andenken der abgeschiedenen Mitglieder wird durch Erheben von den Plätzen geehrt.

Die Einnahmen der Vereinskasse beliefen sich einschliesslich der Landtagsbeihilfe für die Bachmannsche Arbeit auf rot. 2370 Mk., die Ausgaben auf rot. 1725 Mk., so dass rot. 645 Mk. sich als Kassenbestand ergeben. Davon sind 500 Mk. nach Abschluss des Druckes von Bachmann's landeskundlicher Literatur an Waltenberg kontraktlich zu zahlen, der Rest von rot. 145 Mk. ist verfügbar, jedoch sind noch die Druckkosten für die zweite Abteilung von Archiv 42 zu bezahlen. Die vor zwei Jahren bewilligte Inangriffnahme von 200 Mk. des Kapitalvermögens ist bis jetzt nicht nötig gewesen. Die Revision des aus angeführtem Grunde nicht vorliegenden Kassenmanuals wird den Güstrower Mitgliedern Herrn Aug. Vermehren und Dr. Förster übertragen, und dieselben werden zur Dechargeerteilung bevollmächtigt.

Über die Bibliothek des Vereins erstattet das Vorstandsmitglied Herr Gymnasiallehrer Klingberg Bericht. Eine neue Tauschverbindung ist mit dem Medicinisch-naturwissenschaftlichen Verein zu Ulm abgeschlossen, im übrigen ist der Zuwachs in gewohntem Umfange erfolgt. Der Bibliothekar schlägt vor, für die Zukunft das Verzeichniss der Zugänge in wesentlich kürzerer Form zu geben, um an Raum zu sparen; zu diesem Zwecke ist Kürzung der Auszüge sowie engerer Satz in Aussicht genommen. Nach kurzer Debatte, an welcher sich die Herren Koch, Braun, Klingberg beteiligen, wird die Einschränkung der Auszüge genehmigt; auch sollen die Titel selber unter Bezugnahme auf den gedruckten Katalog abgekürzt werden.

Zum Punkte d) der T.-O. übergehend gab der Vereinssekretär einen Überblick über den weiteren Fortgang des Drucks von Bachmann's Handbuch der mecklenburgischen landeskundlichen Literatur. Über den Abschluss des Verlagsvertrages mit

Herrn Waltenberg ist das Nötige im Archiv bereits mitgeteilt; inzwischen hat Waltenberg seine Druckerei verkauft, wird den Verlag aber für eigene Rechnung behalten. 21 Bogen werden im Drucke fertig vorgelegt. Der Verfasser macht darauf aufmerksam, dass infolge des sehr langsamen Fortschreitens des Druckes sich eine grosse Menge von Nachträgen ansammelte, deren Einstellung bezw. Anhängung unerlässlich sei; er stellt daher in Aussicht, dass man mit der veranschlagten Zahl von 25 Bogen nicht auskommen werde, und empfiehlt, in diesem Falle Waltenberg einen kleinen Zuschuss von Vereinswegen zu bewilligen, eventuell auch den Abgabepreis an die Mitglieder um etwas zu erhöhen. Die Versammlung erklärt sich damit einverstanden.

Punkt e) der T.-O. musste ausfallen, da weder ein Mitglied der Flora-Kommission erschienen war, noch ein schriftlicher Kommissionsbericht vorlag.

ad f) der T.-O. berichtete der Vereinssekretär, dass Dr. Gottsche in Hamburg die Bearbeitung der neuen Funde aus dem Sternberger Gestein übernommen habe, falls die Beigabe einer ausreichenden Menge von Tafeln bewilligt werde. Es handle sich um 15—20 neue Nummern, doch seien auch eine Reihe älterer Funde noch abzubilden. Von den etwa 500 Mk. betragenden Kosten lassen sich 200 Mk. aus laufenden Mitteln decken, den Rest von 300 Mk. schlägt der Vorstand vor, aus dem Kapitalfonds des Vereins zu gewähren, welcher sich auf 800 Mk. beläuft. Für die Bewilligung spreche besonders das hohe Interesse der Sternberger Funde für die mecklenburgische Geologie. Mit Herausgabe der Flora, die ja erhebliche Kosten in Aussicht stelle, werde es voraussichtlich noch längere Zeit dauern; ohne Unterstützung aus öffentlichen Mitteln werde sich die Drucklegung derselben überhaupt nicht ermöglichen lassen. Hierauf wird die Hergabe von 300 Mk. aus dem Kapitalfonds zu dem beantragten Zwecke einstimmig genehmigt.

Im Anschluss an diesen Punkt der T.-O. wird noch nachträglich über den Druck von Archiv 43, I berichtet, von dem Bogen 1—9 vorgelegt werden; Bogen 10 ist im Druck. An grösseren Arbeiten enthält das Heft: Lau, Untersuchungen der Rostocker Brunnenwässer; Geinitz, XI. Beitrag zur Geologie Mecklenburgs; Brauns, Die Ophioniden; Osswald, Die Bryozoen der mecklenburgischen Kreidegeschiebe, ausserdem kleinere Mitteilungen. (Die Schlussbogen enthalten noch: Tessin, Die Rotatorien der Umgegend von Rostock, und Arndt, Seltenere Pflanzen der Bützower Flora).

Anträge auf Ernennung von Ehren- und korrespondierenden Mitgliedern (Punkt g) der T.-O.) lagen nicht vor.

Zum nächsten Versammlungsorte wird auf Vorschlag des Herrn Dr. Adam Schwerin erwählt und ein anschliessender Ausflug nach Lübtheen in Aussicht genommen; Direktor Adam wird mit den Geschäften des Lokalvorstandes betraut.

Die in Aussicht genommenen wissenschaftlichen Vorträge der Herren Professor Dr. Geinitz und Kammeringenieur Peltz mussten ausfallen, da beide Herren nicht erschienen sind.

Nach Erledigung der Tagesordnung zeigt Herr Konservator Kunth aus Schwerin (Seevilla) mehrere von ihm ausgestopfte Vögel vor; derselbe wird von mehreren Mitgliedern warm als Ausstopfer empfohlen. Lange Zeit ist unser verdientes Mitglied Herr Steenbock in Rostock der einzige Vertreter dieses Faches im Lande gewesen; es wurde mit lebhafter Freude begrüsst, dass jetzt jüngerer Nachwuchs in der Person des Herrn Kunth in seine Fusstapfen trete.

Herr Bachmann fragte noch an, ob irgend eins der Mitglieder ihm auf kurze Zeit die Naumannia, Jahrgang 1859, leihen könne, da er dieselbe nirgends auftreiben könne.

Endlich wird noch eine Fahrplanveränderung für die Exkursion bekannt gemacht; dann schliesst der Vorsitzende, Herr Oberlandbaumeister F. E. Koch, die Versammlung um $^3/_4$3 Uhr.

Wismar, d. 11. Juni 1889.

Friedrich Bachmann,
Rektor zu Warin.

Das Festessen, welches um 4 Uhr im Fründt's Hôtel stattfand, verlief trotz der geringen Teilnehmerzahl in grösster Gemütlichkeit, und man bemühte sich nach Kräften, der Fründtschen Küche und den Böckelschen Weinen alle Ehre anzuthun. Dass in gewohnter Weise — nachdem der beiden hohen Protectoren in einem entsprechenden Toaste gedacht — auch ernste und heitere Trinksprüche nicht fehlten, wird von keinem bezweifelt werden. Auch der strömende Regen, der sowol die Fahrt nach Wendorf wie die Exkursion des nächsten Tages ernstlich in Frage zu stellen drohte, konnte den Humor nicht trüben. Und siehe da, als das Mahl beendet war und der Cigarren Duft emporstieg, hatte der Himmel ein Einsehen und entwölkte sich, so dass die Fahrt mit dem Dampfschiff nach dem beliebten Vergnügungsorte Seebad Wendorf gewagt werden konnte. Dort genossen wir noch lange den schönen Juniabend und schauten von der Höhe über die Wismarsche Bucht mit dem Wallfisch nach Poel, dem Eldorado für die mecklenburgischen Ornithologen, hinüber, das von uns diesmal nicht aufgesucht werden sollte. Nach fröhlicher Rückfahrt vereinigte noch ein Abendschoppen bei Schkuhr die Teilnehmer, bis ein jeder sein Bett aufsuchte, um für die Fusstour am nächsten Morgen gerüstet zu sein.

Bericht über die Exkursion am 12. Juni 1889.

Nachdem sich die Teilnehmer auf dem Wismarschen Bahnhofe versammelt hatten, wurden sie durch ein Morgenständchen der städtischen Kapelle unter ihrem Musik-

direktor Julius Müller überrascht. Dann trug uns das Dampfross nach der nächsten Station Mecklenburg, von wo unsere eigentliche Wanderung beginnen sollte. Dort vereinigten sich mit uns noch einige mit dem Frühzuge über Kleinen kommende Herren, so dass die Präsenzliste nun folgende 15 Herren aufzählte: Oberlandbaumeister F. E. Koch-Güstrow, Baumeister Gustav Dehn-Parchim, Redakteur Fr. Hannemann-Wismar, Pensionär Chr. Röper-Moidentin, Lehrer Schramm-Wismar, Oberlehrer F. Roese-Wismar, Kommerzienrat Friedrichsen-Wismar, Landbaumeister Rickmann-Schönberg, Konsul J. Böckel-Wismar, Oberlehrer Dr. Staehle-Schwerin, Direktor Dr. Adam-Schwerin, Oberstabsarzt Dr. Piper-Schwerin, Realschullehrer Dr. Knauff-Schönberg, Oberkirchenratsregistrator Hollien-Schwerin, Rektor Bachmann-Warin; bis auf die vier erstgenannten Herren nahmen alle Genannten auch an dem Schlussessen in Kleinen Teil. Von dem Bahnhofe Mecklenburg aus begaben wir uns zunächst in die alte Kirche des Dorfes Mecklenburg. Die Kirche, welche Lisch (Jahrb. f. meckl. Gesch. VI. S. 82) ins 15. Jahrhundert setzen will, ist entschieden wesentlich älter und bietet manches recht Bemerkenswerte dar, wozu namentlich die Eigentümlichkeit gehört, dass die inneren Schildbögen für die Gewölbe durch die ganze Stärke der Mauer hindurchgeführt sind, so dass sie sich äusserlich markiren, eine Construktion, die nicht häufig vorkommt. Von der Kirche begaben wir uns auf dem Wege durch die Wiese nach dem »Schlossberge«, d. i. dem alten wendischen Burgwalle Mecklenburg, der Stammburg unseres Fürstenhauses. Wie stets die Wendenburgen so ist auch diese inmitten weiter sumpfiger Niederung belegen und macht noch heute einen fast uneinnehmbaren Eindruck auf den Beschauer, der sich in die Zeit vor Erfindung der Feuerwaffen zurückversetzt. Die Burgstelle bildet ein Reckteck von etwa 200 Schritt Länge, 150 Schritt Breite, und sie erhebt sich etwa 50 Fuss über dem umgebenden Wiesenterrain.

Ringsherum ist sie mit Kiefern*) bestanden, ein Teil der innern Fläche dient jetzt der Gemeinde Mecklenburg als Kirchhof. Der höchste Punkt ist im Januar 1850 durch einen von der Feldmark Moidentin dorthingebrachten Granitblock von etwa 7000 Pfund Gewicht kenntlich gemacht, in welchen die Inschrift »Burg Mecklenburg« eingehauen ist.

Nach eingehender Besichtigung genannter Sehenswürdigkeiten kehrten wir zur Haltestelle zurück, um uns von dort unter teilweiser Benutzung des Bahnplanums ins Moidentiner Holz zu begeben, wobei der alte Schiffgraben des Herzogs Johann Albrecht I., fälschlich auf den Karten auch »Wallensteingraben« genannt, passiert wurde. Mitten im Holze, dem Hofe Moidentin gegenüber, fast am Ufer des teichartig erweiterten Schiffgrabens, wurde dann unter gütiger Beihilfe des Herrn Hausgutspächters Röper zu Moidentin, in dem wir ein Vereinsmitglied begrüssen durften, ein Lager improvisiert, wozu Stroh, ja auch Bänke etc. von dem nahen Hofe herbeigefahren wurden. Darauf ergaben wir uns mit grossem Eifer der programmmässigen »Durchforschung des mitgenommenen Frühstückskorbes c. p.«, dessen überreicher fester und flüssiger Inhalt uns zu wiederholtem Ausdrucke wärmsten Dankes gegen das hierfür verantwortliche Mitglied des Lokalvorstandes, den Herrn Konsul J. Böckel, veranlasste. Ob die Interessen der Botaniker, Zoologen und Geologen unterwegs ebenso befriedigt worden sind, wie hier bei Moidentin die Interessen des Magens, das kann Berichterstatter nicht verraten! Von Botanischem ist eben nur auf dem Rückwege ein verspätetes Exemplar von Fragaria vesca L. aufgestossen, während die Kreuzottern, welche in einem passierten Bruche sich aufhalten sollen, vorzogen, sich unsern Augen und der wol nicht mit Unrecht befürchteten Verfolgung zu entziehen.

---

*) Die in den Jahrbüchern f. meckl. Gesch. XXI S. 58 erwähnte Aufforstung mit Eichen muss missglückt sein.

Bei Moidentin wurde eine Veränderung des Programms beschlossen. Da nämlich ein grosser Teil des Holzes zwischen Moidentin und Kleinen abgeholzt worden war, so zog man vor, statt den dadurch wenig anziehend gewordenen Fussweg nach Kleinen einzuschlagen, auf einem anderen Wege nach Mecklenburg zurückzukehren und von dort mit dem Mittagszuge sich nach Kleinen zu begeben. Für einige der Teilnehmer, vor allem für unser Haupt, den Herrn Oberlandbaumeister Koch, war das leider zugleich das Signal zum Abschiede. Das Gros der Exkursion aber, noch 11 Mann stark, vereinigte sich unter der würdigen Leitung seiner Senioren Landbaumeister Rickmann und Konsul Friedrichsen zum frohen Abschiedsmahle im Hôtel Groth in Kleinen, worauf die Mehrzahl der Teilnehmer mit den Nachmittagszügen in die Heimat zurückkehrte unter dem gegenseitigen Versprechen: Auf Wiedersehen in Schwerin 1890!

Friedrich Bachmann,
Rektor zu Warin.

B. Jahresbericht des Secretairs.

Nachdem der Unterzeichnete auf der letzten Pfingstversammlung zu Wismar, durch Umstände verhindert, einen vollständigen Jahresbericht auszuarbeiten, nur mündlich über die Hauptereignisse innerhalb des Vereinslebens referirt hat, bringt derselbe jetzt den ausführlichen Jahresbericht: und zwar, da sich der Abschluss der Abthlg. II des Archivs bis zum Januar 1890 hingezögert hat, unter Berücksichtigung der neuen Vorkommnisse bis zum Jahresschluss. —

Der Mitglieder-Bestand stellt sich wie folgt: nach dem Abschluss des letzten Archivs zählt der Verein 324 Mitgl.

Davon sind ausgeschieden bis zum Schluss des Jahres:

1) durch Kündigung die Herren Bassewitz, Heidtmann, Klemm, Tetzner, Loock, Beyer-Laage, Schorss, Buschmann, Priester, Bernhöft, Stud. Brauns, Karsten, v. Arnswaldt, Michahelles, Brunnengräber, Lindig, Mencke, Herzberg, Lorenz. Zus. 19

2) Durch Verweigerung der Annahme des Archivs ausgeschieden sind die Herren Freiherrr M. v. Maltzan-Doberan und Redacteur Homann-Wismar. Zus. 2

3) Nicht aufzufinden sind die Herren Drevs, Haensch, Apotheker Schultz und Schulze-Rostock. Zus. 4

4) Durch den Tod uns entrissen sind ausser den auf der Versammlung schon genannten Herren Schubarth, Simonis und Elvers noch die Herren Bürgermeister Rath Ahlers-Neubrandenburg, Professor Dr. Jacobsen-Rostock, Postbaurath Wachenhusen-Schwerin, Rechtsanwalt Michaelsen-Tessin, Lehrer Cordes-Teterow und Rathssecretair Rusch-Rostock. Zus. 9

so dass der Abgang beträgt 34 Mitgl.

und ein Bestand bleibt von 290 Mitgl.

Dazu aber kommen die folgenden neu eingetretenen Mitglieder, die Herren

Kutschbach, Apotheker, Landsberg a/W.,
Naegele, Director der Zuckerfabr., Strasburg,
Dehnhardt, Bohringenieur, Lübtheen,
Wagner, Stationsjäger, Warin,
Francke, Realgymnasiallehrer, Cüstrow,
Lau, Dr. phil., Lehrer, Lüneburg,
Rassmus, Gymnasiallehrer, Lissa, Posen,
Lustig, Ingenieur, Bombay, Indien,
von Pressentin, Oberlanddrost, Dargun,
Wilbrandt, Gutsbesitzer, Pisede bei Malchin,
Ackermann, Oberlehrer, Wismar,
Roese, Oberlehrer, Wismar,
Gaetkens, Dr. med., Stabsarzt, Wismar,
Boeckel, Kaufmann, Consul, Wismar,
Rüdiger, Cand. d. Geologie, Rostock,
Kniep, Dr. med., Wismar,
Süsserot, Dr. med., Sanitätsrath, Wismar,
Crull, Consul, Wismar,
Hannemann, Redacteur, Wismar,
Martens, Rechtsanwalt, Wismar,
Drewes, Senator, Wismar,
Piper, Dr. med., Oberstabsarzt, Schwerin,
Toepfer, Droguist, Schwerin,
Jürss, Apotheker, Warnemünde,
Stahlberg, Pastor, Hagenow,
v. Fischer-Benzon, Dr. phil., Oberlehrer, Kiel,
Cordes, Albrecht, Kanfmann, Hamburg,
Opitz, Emil, Buchhändler, Güstrow,
Die Grossherzogliche Bibliothek zu Neustrelitz,
Eberhardt, Buchdruckereibesitzer, Wismar,
Wilhelmi, Dr. med., Güstrow,
Koch, Ingenieur-Eleve, Teterow,
Kundt, Präparator, Schwerin.

Zusammen 33, von denen aber der Herr Consul Crull schon wieder ausgetreten ist, so dass nur hinzuzurechnen sind . . . . 32 Mitgl.

mithin der jetzige Bestand der ordentlichen Mitglieder . . . . 322 Mitgl.

Die Zahl der Ehrenmitglieder ist die gleiche geblieben, wie bisher. — Die der correspondirenden Mitglieder aber hat eine bedauerliche Lücke erfahren. Ausser den beiden Herren Prozell und vom Rath, deren schon pag. 209 des vorjährigen Archivs gedacht ist, sind durch Ableben ausgeschieden:

Der Herr Professor Dr. Reichenbach, Director des Botanischen Gartens zu Hamburg,

Herr Dr. von Homeyer*) zu Stolp in Pommern, und

Herr Dr. A. H. Meyer*) in Kiel.

Endlich hat der Vorstand bedauerlich den Dr. Fisch, früher Assistent am botanischen Institut zu Erlangen, aus der Zahl der correspondirenden Mitglieder streichen müssen, indem dieser tüchtige Botaniker bedauerlich in Verhältnisse hineingerathen ist, über die Nr. 27 der Güstrower Gerichts-Zeitung von 1889 näheren Aufschluss giebt. —

Die Zahl unserer correspondirenzen Mitglieder reduzirt sich daher auf 28. —

Der Druck des Bachmannschen Werkes: Handbuch der Mecklenb. landeskundlichen Literatur ist inzwischen vollendet, und sind die Mitglieder des Vereins durch ein Circular des Vorstandes vom 16. Oct. v. J. mit der veränderten Sachlage in Betreff der Uebernahme des Verlags von diesem Werke bekannt gemacht. Da die vom Vorstand in diesem Circular gemachten Vorschläge nur von 2 Seiten abgelehnt wurden, so lag kein Bedenken vor, diese Vorschläge zur Ausführung zu bringen. — Die

---

*) Siehe den Nachruf in 2 Anlagen am Schluss des Jahres-Berichts.

Vertheilung der Hefte an sämmtliche Mitglieder ist durch die gefällige Vermittelung des Herrn Opitz geschehen; auch sind 15 Pflichtexemplare an den Engeren Ausschuss und die ausbedungenen 100 Freiexemplare an den Herrn Autor abgeliefert. — Herr Opitz hat 250 Exemplare zum Verkauf versandt, von denen bis jetzt schon 10 Stück fest verkauft sind. Von der Auflage von 900 Stück sind der Kostenersparung wegen nur 700 Exemplare geheftet, und hat Herr Opitz die übrigen 200 auf Lager genommen. —

Die sub C. angeschlossene Uebersicht über Einnahme und Ausgabe weiset einen Cassenbestand von 346,26 ℳ nach, während auf der Generalversammlung derselbe zu 645 ℳ angegeben wurde. Diese Differenz hat ihren Grund in nachträglich gemachten Zahlungen, und ist die Rechnungsrevision von den dazu erwählten Herren Oberlehrer Dr. Förster und Oberlehrer Vermehren ausgeführt, wie der Unterzeichnete bei nächster Generalversammlung nachweisen wird. — Der Cassenbestand von 346,26 ℳ ist für den Jahrgang $18^{89}/_{90}$ in Einnahme gestellt, und wird die Verwendung gleichfalls bei nächster Generalversammlung nachgewiesen werden. —

Von den von der hohen Landtagsversammlung zum Druck des Bachmannschen Werkes bewilligten 1000 ℳ wurden 500 ℳ sofort dem Herrn Waltenberg ausgezahlt, während die übrigen 500 ℳ auf Contocorrent belegt wurden. Die aufgekommenen Zinsen werden in Einnahme gestellt werden. — Der in 4prozentigen Papieren belegte Capitalfond des Vereins von 800 ℳ ist noch intact erhalten, indem die dem Secretair im Jahr 1887 von der Generalversammlung in Waren gestattete Verwendung von 150 ℳ (nicht 200 ℳ, wie in dem Protocoll gesagt) zur Deckung des Defizits bisher noch nicht erforderlich geworden ist. —

Die Tauschverbindungen des Vereins betreffend, so muss bedauerlichst die pag. 210 des vorigjährigen Archivs als neue Verbindung aufgeführte »Botanisk Forening« in Kopenhagen wieder gestrichen werden,

da wir Zusendungen dieser Gesellschaft in Entgegnung des von uns gesandten Archivs nicht erhalten haben. Die im vorigen Archiv genannte Zahl von 135 reduzirt sich daher auf 134 und wenn man die drei pag. 211 des Archivs aufgeführten Institute hinzurechnet, so zählten wir im vorigen Jahre 137 Tauschverbindungen. — Dazu kommen aufs Neue

1) der Verein für Mathematik und Naturwissenschaften zu Ulm,
2) der Museumverein für Krain zu Laibach, und
3) die Schriften des Ungarischen National-Museums zu Buda-Pest,

so dass unsere Verbindungen auf 140 angewachsen sind.

Damit schliesse ich den Bericht über das 43. Vereinsjahr. —

Güstrow, im Februar 1890. F. E. Koch.

Anl. a. Briefliche Mittheilung des Herrn Gymnasiallehrer Struck an den Secretair.

Eugen Ferdinand von Homeyer, bis 1883 Präsident der »Allgemeinen deutschen ornithologischen Gesellschaft zu Berlin«, Ehrenmitglied der ornithologischen Gesellschaft zu Wien etc., einer der bedeutensten Ornithologen unserer Zeit, Besitzer der grössten Sammlung europäischer Vögel, wurde 1809 zu Herdin, Kreis Anklam, geboren und starb in der Nacht zum 1. Juni 1889 in Stolp in Pommern.

Seine erste grössere Schrift, Verzeichniss der Vögel Pommerns, erschien, wenn ich nicht irre, vor 52 Jahren. Nach seinem Willen sollte sich diese Schrift, erweitert als »v. Homeyer, Vögel Norddeutschlands« verjüngen. Ob diese Schrift, davon er mir noch den 12. Bogen zuschickte, die Presse fertig verlassen hat oder wird, weiss ich nicht, würde es jedoch lebhaft bedauern, wenn es nicht geschähe, da er hier sein ornithologisches Wissen, so weit es deutsche Vögel betrifft, in einer kritischen Weise niederlegte, wie es von E. F. v. Homeyer zu erwarten war.

Von seinen grösseren Schriften nenne ich nur: »v. Homeyer, Ornithologische Briefe«, »Die Wanderungen der Vögel« und »Deutschlands Säugethiere und Vögel, ihr Nutzen und Schaden.«

In vielen Fachblättern und Zeitschriften finden sich von ihm grössere und kleinere Abhandlungen, alle aber zeugen von scharfer Beobachtung und kritischer Sichtung, sowie er auch in allen Gebieten beschreibender Naturgeschichte zu Hause war. Dabei war seine Persönlichkeit von hoher Liebenswürdigkeit und Anspruchlosigkeit, wie Alle, die die Excursion von Güstrow aus nach Teterow mitgemacht haben, wissen, wo er mit den Worten: »ich heisse von Homeyer« in die Versammlung eintrat, die den geehrten Gast gebührend begrüsste. —

Anl. b. Der Rostocker Anzeiger giebt in Nr. 104 vom 5. Mai 1889 die folgende Notiz:

Dr. Heinrich Adolph Meyer in Forsteck (Kiel) ist am 1. Mai in seinem 67. Lebensjahre verstorben. Meyer, ein geborener Hamburger, hat sich als Fabrikant und Gelehrter eine geachtete Stellung erworben. Als Meyer — so schreibt die »Kieler Ztg.« — sich zum Theil von seinen Geschäften zurückgezogen, brachte er, der Sechsunddreissigjährige, einen Lieblingsplan seiner Jugend zur Ausführung: er studirte in Kiel und Berlin Naturwissenschaften. Nachdem er sich die theoretischen Kenntnisse erworben, wandte er sich einem damals in Deutschland noch ganz vernachlässigten Gebiete zu: der Untersuchung des Meeres und seiner Bewohner. Sein Werk über die Fauna der Kieler Bucht brachte ihm die Würde eines Ehrendoctors der Kieler Hochschule. Sein »Beitrag über die Physik des Meeres« fand über die Grenzen Deutchlands hinaus Anerkennung. Im Jahre 1870 wurde Dr. Meyer Mitglied der Ministerialcommission zur Erforschung deutscher Meere, und war lange Jahre Vorsitzender dieser Commission. Seine Apparate und Untersuchungsmethoden sind fast von allen Culturvölkern angenommen, die sich mit Meeresuntersuchungen beschäftigen.

C. Uebersicht

über

Einnnahme und Ausgabe des Vereins

(Extract aus dem Cassabuch)

während des Jahres 1888—1889.

1. Einnahme.

Ueberschuss aus dem Vorjahre	ℳ	6,59
Einnahme aus verkauften Vereinsschriften .	„	86,16
Jahresbeiträge der Mitglieder und der Universität	„	1277,25
Vom Landtage bewilligter Beitrag zum Druck von Bachmanns Werk	„	1000,00
Zinsenaufkunft laut Conto-Corrent . . .	„	34,45
Summa	ℳ	2404,45

2. Ausgabe.

Erstattete baare Verläge des Herrn Rector Bachmann	ℳ	30,00
Kosten der Generalversammlung	„	48,00
Druckkosten	„	1476,01
Artistische Beilagen zum Archiv	„	231,40
Buchhändler-Rechnung	„	58,85
Portoverläge	„	198,97
Für Copialien	„	14,96
Cassenbestand	„	346,26
Summa	ℳ	2404,45

Abgeschlossen am 30. Juni 1889.

F. E. Koch.

D. Verzeichniss
der gelehrten Körperschaften, mit denen der Verein im Schriftenaustausch steht,

und

der Eingänge zur Bibliothek im Jahre 1887—88.

A. Periodische Zeitschriften.

(Zusendungen von Academien und Gesellschaften.)

I. Deutschland.

1. Berlin: Deutsche geolog. Gesellschaft.
   a) Zeitschrift Bd. 40, H. 2—4. Bd. 41. H. 1—3.
2. Berlin: Königl. Preuss. Geologische Landesanstalt und Bergakademie.
   Jahrbuch 1887.
3. Berlin: Botan. Verein d. Mark Brandenburg.
   Verhandlungen. Jahrgang 30, 1888.
4. Berlin: Gesellsch. Naturforsch. Freunde.
   Sitzungsberichte. Jahrg. 1888 u. 1889.
5. Bremen: Naturwissensch. Verein.
   Abhandlungen. Bd. X. H. 3.
6. Württemberg: Verein f. Vaterländ. Naturkunde.
   Jahreshefte, Jahrg. 45, 1889.
7. Wiesbaden: Nassauischer Verein für Naturkunde.
   Jahrbücher, Jahrg. 41 u. 42.
8. Bonn: Naturhistor. Verein von Rheinland, Westphalen.
   Verhandlungen. Jahrg. 45, 1888. H. 2. Jahrg. 46, 1889. H. 1.

9. Halle: Naturwiss. Verein für Sachsen und Thüringen.
   Zeitschrift, 4. Folge, Bd. VII, H. 1—6, Bd. VIII, H. 1 u. 2.
10. Hannover: Naturhist. Gesellschaft.
11. Hamburg: Verein f. Naturw. Unterhaltung.
    (Ad 10 u. 11 Schriften nicht eingegangen.)
12. Hamburg: Naturw. Verein.
    Abhandlungen, B. XI, Heft 1.
13. Königsberg: Physikal. Oeconom. Gesellsch.
    Schriften, Jahrg. 29, 1888.
14. Danzig: Naturforschende Cesellschaft.
    Schriften, Neue Folge, Bd. 7, H. 2.
15. Frankfurt a. M.: Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft.
    Bericht 1889.
16. Halle: Naturforschende Gesellschaft.
    (Schriften nicht eingegangen.)
17. Breslau: Schles. Gesellsch. f. Vaterl. Cultur.
    Jahresbericht 66, 1888.
18. Emden: Naturforschende Gesellschaft.
    Jahresbericht 72 u. 73, 1886—1888.
19. Osnabrück: Naturw. Verein.
    Jahresbericht 7, 1885—1888.
20. Landshut: Botan. Verein.
    (Schriften nicht eingegangen.)
21. Donaueschingen: Verein für Geschichte und Naturgeschichte.
    Heft 7, 1889.
22. Ulm: Verein für Mathematik und Naturwissenschaften. (Neue Verbindung.)
    Jahreshefte, Jahrg. I, 1888.
23. Lüneburg: Naturw. Verein.
    (Schriften nicht eingegangen.)
24. Halle a. S.: Verein für Erdkunde.
    Mittheilungen, Jahrg. 1889.
25. Leipzig: Naturforschende Gesellschaft.
    Sitzungsberichte, 13. u. 14. Jahrg., 1886—1887.

26. Würzburg: Physik. mediz. Gesellschaft.
    Sitzungsberichte, Jahrg. 1888.
27. Dresden: Naturw. Gesellschaft Isis.
    Sitzungsberichte und Abhandlungen, Jahrg. 1888, Juli bis December.
    Jahrg. 1889, Januar bis Juni.
28. Heidelberg: Naturhist. medic. Verein.
    Verhandlungen, Neue Folge, Bd. IV, H. 2 u. 3.
29. Giessen: Oberhess. Gesellschaft f. Naturkunde.
    Bericht XXVI, 1889.
30. Breslau: Verein f. Schles. Insectenkunde.
    Zeitschrift, N. F., H. 14.
31. Bamberg: Naturf. Gesellschaft.
    (Schriften nicht eingegangen.)
32. Kiel: Naturwissensch. Verein f. Schleswig-Holstein.
    Schriften, Bd. VII, H. 2. Bd. VIII, H. 1.
33. Annaberg: Buchholzer Verein f. Naturkunde.
    VIII. Bericht, 1885—1888.
34. Regensburg: Naturwissensch. Verein.
    (Schriften nicht eingegangen.)
35. Nürnberg: Naturhist. Gesellschaft.
    a) Jahresbericht 1888.
    b) Abhandlungen VIII, Bogen 5—7.
36. Görlitz: Naturforsch. Gesellschaft.
37. Offenbach: Verein für Naturkunde.
    (Ad 36 u. 37 Schriften nicht eingegangen.)
38. Cassel: Verein für Naturkunde.
    34. und 35. Bericht des Vereins über die Vereinsjahre vom 18. April 1886 bis dahin 1888.
39. Fulda: Verein für Naturkunde.
    (Schriften nicht eingegangen.)
40. Greifswald: Naturwissensch. Verein für Neuvorpommern und Rügen.
    Mittheilungen, Jahrg. 20, 1888.
41. Zwickau: Verein für Naturkunde.
    Jahresbericht 1887 und 1888.
42. Chemnitz: Naturwissensch. Gesellschaft.

43. Magdeburg: Naturw. Verein.
(Ad 42 u. 43 Schriften nicht eingegangen.)
44. Halle: K. Leopold. Carol. Deutsche Akademie der Naturforscher.
Leopoldina.
Heft XXIV, 1888, Nr. 23 u. 24.
Heft XXV, 1889, Nr. 1—24.
45. Kiel: Schriften d. Universität.
(Siehe sub B, a.)
46. Passau: Naturhist. Verein.
Jahresbericht 15, 1888 u. 1889.
47. Braunschweig: Verein f. Naturwissensch.
(Schriften nicht eingegangen.)
48. Hanau: Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.
Bericht über den Zeitraum vom 1. April 1887 bis 31. März 1889.
49. Münster: Westphäl. Verein für Wissenschaft und Kunst.
50. Elberfeld: Naturwissensch. Verein.
(Ad 49 u. 50 Schriften nicht eingegangen.)
51. Schwerin: Verein für Geschichte und Alterthumskunde.
Jahrbücher, Jahrg. 54.
52. Thorn: Copernicus-Verein für Wissenschaft und Kunst.
a) Mittheilungen, Heft VI, 1887.
b) Jahresbericht 23—25, 1889.
53. Sondershausen: a) Botan. Verein für das liche Thüringen, Irmischia.
(Schriften nicht eingegangen.)
b) Deutsche botanische Monatsschrift, redigirt von Prof. Dr. Leimbach in Arnstadt.
Jahrgang VII, Nr. 7, Juli 1889.
54. Strassburg: Schriften der Universität conf. B., a.
55. Greifswald: Geographische Gesellschaft.
Jahresbericht III, Theil 2, 1888—1889.

Excursion der geographischen Gesellschaft zu Greifswald nach der Insel Bornholm am 15. bis 18. Juni 1886. Greifswald 1886.

56. Frankfurt a. Oder: Maturwissensch. Verein des Reg.-Bez. Frankfurt.
Monatliche Mittheilungen, Jahrg. VI, 1888—1889. Nr. 4—12. Jahrg. VII, 1889—1890, Nr. 1—8.

57. Dresden: Gesellschaft für Natur und Heilkunde.
Jahresbericht für 1888—1889.

58. Schneeberg: Wissenschaftlicher Verein.
(Schriften nicht eingegangen.)

59. Mannheim: Verein für Naturkunde.
52. bis 55. Jahresbericht, 1885—1888.

60. Stettin: Verein für Erdkunde.
(Schriften nicht eingegangen.)

61. Wernigerode: Naturwissensch. Verein des Harzes.
Schriften, Bd. 3, 1888.

II. Oesterreich.

62. Wien: K. K. Akademie d. Wissenschaften.
Sitzungsberichte.
Abtheilung I.
Jahrg. 1888, Bd. 97, Heft 1—10. Jahrg. 1889, Bd. 98, Heft 1—3.
Abtheilung IIa.
Jahrg. 1888, Bd. 97, Heft 1—10. Jahrg. 1889, Bd. 98, Heft 1—3.
Abtheilung IIb.
Jahrg. 1888, Bd. 97, Heft 1—10. Jahrg. 1889, Bd. 98, Heft 1—3.
Abtheilung III.
Jahrg. 1888, Bd. 97, Heft 1—10. Jahrg. 1889, Bd. 98, Heft 1—4.
Register zu den Bänden 91—96 der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

63. Wien: K. K. Naturhist. Hof-Museum.
    Annalen.
    Bd. IV, 1—4.
64. Wien: Verein zur Verbreitung Naturw. Kenntnisse.
    (Schriften nicht eingegangen.)
65. Wien: K. K. Geologische Reichsanstalt.
    a) Jahrbuch.
       Bd. 38, Heft 4. Bd. 39, Heft 1 u. 2.
    b) Verhandlungen.
       Jahrg. 1888, Nr. 15—18. Jahrg. 1889, Nr. 1—10, 13—17.
66. Wien: Zool. Botan. Gesellschaft.
    Verhandlungen. Bd. 38, 1888, III. u. IV. Quartal, Bd. 39, 1889, 1.—4. Quartal.
67. Wien: Geographische Gesellschaft.
    (Schriften nicht eingegangen.)
68. Buda-Pest: Königl. Ungarische Geologische Anstalt.
    1. Jahresbericht für 1887.
       Geologische Aufnahmeberichte.
    2. Zeitschrift.
       Jahrg. 1888, H. 5—12. Jahrg. 1889, H. 1—6.
    3. Mittheilungen a. d. Jahrbuche. Bd. 8, H. 7 u. 8.
    4. Publicationen.
       Petris: *Der Hollohazaer Rhyolith-Kaolin.*
69. Buda-Pest: Ungar. National-Museum. (Neue Verbindung.)
    Termeszetrajzi Füzetek. Vol. XII, 1889, H. 1.
70. Graz: Verein der Aerzte in Steiermark.
    Mittheilungen. Jahrg. 25, 1888.
71. Hermannstadt: Siebenbürg. Verein f. Naturwissenschaft.
    Jahrg. 39, 1889.
72. Klausenburg: Siebenbürg. Museum-Verein.
    a) Orvos-Termeszettudomanyi Ertesitoe. 1888, Bd. XIII, Theil I, H. 1—3, Theil II, H. 1—3. 1889, Bd. XIV, Theil 1, H. 1—3, Theil II, H. 3.

b) Abhandlungen. 1887, Nr. 1.

73. Brünn: Naturforsch. Gesellschaft.
   1. Verhandlungen, Bd. 26, 1887.
      Sitzungsberichte 1887.
   2. Bericht VI der meteorologischen Commission.
      1886, m. 2 Karten.

74. Laibach: Musealverein für Krain. (Neue Verbindung.)
   Jahrg. 2, 1889.

75. Graz: Acad. Leseverein.

76. Wien: Technische Hochschule.
   (Ad 72 u. 73 Schriften nicht eingegangen.)

77. Graz: Naturw. Verein für Steiermark.
   Mittheilungen 25, 1888.

78. Prag: Naturhist. Verein Lotos.
   Jahrbuch N. F., Bd. X, 1890.

79. Linz: Verein für Naturkunde.
   Jahresbericht 18, 1888.

80. Bistritz in Siebenbürgen: Gewerbeschule.
   Jahresbericht 15, 1888—1889.

81. Pressburg: Verein f. Natur- u. Heilkunde.
   (Schriften nicht eingegangen.)

82. Reichenberg: Verein der Naturfreunde.
   Mittheilungen, 18. Jahrg., 1887.
   „ 19. Jahrg., 1888.
   „ 20. Jahrg., 1889.

83. Agram: Societas historico-naturalis Croatica Glasnik.
   (Schriften nicht eingegangen.)

III. Die Schweiz.

84. Bern: Naturforsch. Gesellschaft.
   Mittheilungen 1888.

85. Schweizer Naturforsch. Gesellschaft.
   Bericht üb. d. Jahresvers. 71 in Solothurn 1888.

86. Basel: Naturforsch. Gesellschaft.
   (Schriften nicht eingegangen.)

87. St. Gallen: Naturwiss. Gesellschaft.
   Bericht, Jahrg. 1886—1887.

88. Graubünden: Naturforsch Gesellschaft.
Jahresbericht 38, 1887—1888.

89. Thurgauische Naturforsch. Gesellschaft.
(Schriften nicht eingegangen.)

90. Neufchatel: Société d. Sciences naturelles.
Bulletin, Bd. XVI, 1888.

IV. Luxemburg.

91. Luxembourg: Institut Royal Gr. Ducal.

92. Luxembourg: Société de Botanique.
(Ad 88 u. 89 Schriften nicht eingegangen.)

V. Belgien.

93. Bruxelles: Sociéte malacologique de la Belgique.
   a) Procès verb. d. séances.
      Tom. XVII, 1888, Juli—December.
      Tom. XVIII, 1889, Januar—Juni.
   b) Annales.
      Tom. XXIII (Ser. IV, Tom. III), 1888.

VI. Holland.

94. Amsterdam: K. Academie v. Wetenschappen.

95. Amsterdam: K. Zoolog. Gesellsch. Natura artis Magistra.
(Ad 91 u. 92 Schriften nicht eingegangen.)

96. Harlem: Musée Teyler.
Archives. Serie II, Vol. III, H. 3.
Catalogue des collections géognostico-mineralogiques du Musée Teyler par. T. C. Winkler.

VII. Schweden und Norwegen.

97. Stockholm: K. Vetenkaps-Academie.
   a) Handlingar, Bd. 20, 1—2; Bd. 21, 1—2 und Atlas.
   b) Bihang, Bd. 9, 1—2; Bd. 10, 1—2; Bd. 11, 1—2; Bd. 12, 1—4; Bd. 13, 1—4.
   c) Öfversigt, 41—45, 1884—1888.
   d) Meteorologiska Jakttagelser, Bd. 22—26, 1880—1884.

e) Lefnadsteckningar, Bd. 2, H. 3.
f) Forteckning, 1826—1883.

98. Christiania: K. Norske Frederiks Univers
a) Universitätsprogramm 1882, Sem. 2.
b) Forhandlinger ved de Skandinaviske Naturforskers Trettende Möde i Kristiania, 7.—12. Juli 1886.

99. Christiania: Archiv f. Mathem. og Naturvidenscap. (Verlag v. H. Albert Kammermeyer.
Archiv, Bd. 13, H. 1.

100. Christiania: Videnskabs-Selskabet.
Fôrhandlinger, 1888, Nr. 1—13.
Översigt von Videnskabs-Selskabets Moder i 1888.

101. Tromsoe: Museum.
a) Aarshefter XII, 1889.
b) Aarsberetning for 1888.

VIII. Russland.

102. Moskau: Société Imper. d. Naturalistes.
a) Bulletin.
Jahrg. 1888, H. 4. 1889, H. 1 u. 2.
b) Meteorologische Beobachtungen, 1888, H. 2.
c) Nouveaux Mémoires. Tom. XV, Lief. 6.

103. Dorpat: Naturforscher-Gesellschaft.
a) Sitzungsberichte. Bd. 8, H. 3, 1888.
b) Archiv. Serie I, Bd. 9, Lief. 5.

104. Riga: Naturforscher-Verein.
Correspondenzblatt XXXI, 1888.

105. Mitau: Kurländische Gesellschaft für Kunst und Litteratur.
Sitzungsberichte 1888, m. 7 Tafeln.

106. St. Petersburg: Acta horti Petropolitani.
Bd. X, H. 2.

107. St. Petersburg: Comité Géologique du Ministère des Domaines.
Mémoires. Vol. III, Nr. 4. Vol. VIII, Nr. 1.
Bibliothèque géologique de la Russie 1888.

IX. England.

108. Manchester: Litterary and Phil. Society.
    Memoirs and Proceedings.
    Ser. IV, Bd. I. u. III. (Vol. XXXI u. XXXII Old.)
109. London: Linnean Society (Burlingston House, London W.)
    (Schriften nicht eingegangen.)
110. Liperpool: Biological Society.
    Proceedings. Vol. III, 1888—1889.

X. Frankreich.

111. Amiens: Sciété Linnéenne du Nord de la France.
    Bulletin mensuel, Tome IX, 1888—1889, Nr. 187—198.

XI. Italien.

112. Mailand: R. Insit. Lomb. d. Science e Lettere.
113. Rom: R. Comitato Geologico.
    (Ad 112 u. 113 Schriften nicht eingegangen.)
114. Mailand: Società Italiana de Science naturali.
    Atti, Vol. 31, fasc. 1—4, 1888 u. 1889.
115. Florenz: Soc. entomologica Italiana.
    a) Bulletino, Jahrg. 20, 1888, H. 1—4. Jahrg. 21, 1889, H. 1 u. 2.
    b) Atti, 1886 u. 1887.
116. Genua: Soc. d. Letture e convers. scient. Giornale.
    Anno XI, fasc. IX—XII, 1888
    Anno XII, Januar—October 1889.
117. Venedig: R. Instit. Veneto d. Science, Lettere e Arti.
    (Schriften nicht eingegangen.)
118. Rom: R. Academia d. Lincei, Atti.
    a) Memorie, Vol. III, 1886. Vol. IV, 1887.
    b) Rendiconti, Ser. IV.
    Vol. IV, fasc. 6—12, 2. Semestre, 1888.

Vol. V, fasc. 1—12, 1. Semestre, 1889.
Vol. V, fasc. 1—10, 2. Semestre, 1889.

119. Mailand: Soc. crittogamologica Italiana.
(Schriften nicht eingegangen.)

120. Palermo: Il Naturalista Siciliano.
Giornale di Scienze naturali.
Anno VIII, 1889, Nr. 3—12.
Anno IX, 1890, Nr. 1 u. 2.

XII. Amerika.

121. Washington: Departement of Agriculture.
(Schriften nicht eingegangen.)

122. Washington: Shmithsonian Instution.
Annual Report, 1886, P. I.

123. Washington: Unit. Stat. Geologic. Survey.
(Schriften nicht eingegangen.)

124. New-York: Academie of Sciences.
(late: Lyceum of Natur. History).
Annals, Vol. IV, Nr. 10 u. 11.

125. Boston: Academy of Arts and Sciences.
(Schriften nicht eingegangen.)

126. Boston: Soc. of Natur. History.
Proceedings, Vol. XXIII, H. 3 u. 4, Febr. 1886 bis Mai 1888.

127. Cambridge: Mus. of comparat. Zoology.
a) Annual Report. for 1887—1888.
b) Bulletin, Vol. XVI, Nr. 2—5. Vol. XVII, Nr. 3—5. Vol. XVIII.

128. Salem: Essex Institute.
a) Bulletin, Vol. 20. Vol. 21, Nr. 1—6.
b) Charter and By-laws of the Essex Institute with a list of its officiers and membres.

129. Philadelphia: Academy of Nat. Sciences.
Proceedings, 1888, part. II—III. 1889, part. I.

130. Philadelphia: Wagner-Free Institute of Science.
(Schriften nicht eingegangen.)

131. St. Louis: Academy of Sciences.
Transactions, Vol. V, Nr. 1 u. 2, 1886—1888.

132. New-Haven: Academie of Arts and Scienc.
(Schriften nicht eingegangen.)
133. Davenport (Iowa): Academy of Nat. Scienc.
Proceedings, Vol. V, H. 1, 1884—1889.
134. Milwaukee: Natural History society of Wisconsin.
(Früher: Naturhist. Ver. v. Wisconsin.)
Proceedings, März 1885, Dec. 1885, April 1887, April 1888.
135. St. Paul: Geological and natural history survey of Minnesota. (Neue Verbindung.)
Jahresbericht 16, 1887.
136. San Francisco: California Academy of Sciences.
Proceedings, 1888, Juni, Vol. I, Part. I.
1889, April, Vol. I, Part. II.
137. Rio de Janeiro: Archiv do Museu nacional.
(Schriften nicht eingegangen.)
138. Buenos-Aires: Academia nacional de ciencias en Cordoba (Rep. Argentina).
Boletin, Tomo XI, H. 3.

XIII. Australien.

139. Melbourne: Public Library, Museums, and National Gallery of Victoria.
a) Baron v. Müller: *Iconography of Australian species of Acacia and cognate genera.* Atlas, H. 12—13.
b) Report. 1887.

B. Einzelwerke, Abhandlungen etc.

a. im Austausch gegen das Archiv.

1. Dr. F. Karsch: *Entomologische Nachrichten.*
Jahrg. XV, 1889, H. 1—24. Jahrg. XVI, 1890, H. 1 u. 2.
2. Die Universität Strassburg.
Folgende Dissertationen:
Schwarz: *Untersuchungen des Schwanzendes bei den Embryonen der Wirbeltiere.*

Rhumbler: *Cystenbildungen und Entwicklungsgeschichte der Holotrichen Infusoriengattung Colpoda.*

Wentzel: *Ueber fossile Hydrocorallinen.*

Eberhardt: *Ueber den Japantalg.*

3. Ministerial-Kommission zur Untersuchung der deutschen Meere in Kiel.
   a. Ergebnisse der Beobachtungsstationen an den deutschen Küsten über die physikalischen Eigenschaften der Ostsee und Nordsee und die Fischerei.
      Jahrgang 1887, H. 10—12.
      Jahrgang 1888, H. 1—9.
   b. Bericht VI der Commission. Jahrgang 17—19. Berlin 1889.
4. Von der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel.
   Eine Anzahl Dissertationen, darunter naturwissenschaftliche:
   Hans Lohmann: *Die Unterfamilie der Halacaridae und die Meeresmilben der Ostsee.*
   Carl Apstein: *Bau und Function der Spinndrüsen der Araneiden.*
   Hans Borkert: *Anatomisch-physiologische Untersuchung der Haftscheibe des Cyclopterus lumpus.*
5. Museum zu Lübeck.
   Jahresbericht des naturhistorischen Museums zu Lübeck für das Jahr 1888.

b. Geschenke von den Herren Autoren.

1. Prof. Dr. Karsch: *Flora der Provinz Westfalen.*
2. Ders.: *Vademecum botanicum.* Lief. 8—10.
3. K. Moebius: *Bruchstücke einer Rhizopodenfauna der Kieler Bucht.*
4. A. Wendt: *Ueber den Bau von Gunda ulvae.*
5. L. Geisenheyner: *Nicht eine, sondern zwei Singcicaden in der Rheinprovinz. — Ein brasilianischer Bockkäfer in Kreuznach. — Eine neue Varietät des Wasserfrosches in der Rheinprovinz.*
6. O. Boettger: *Ein neuer Pelobates aus Sgrien.*

7. Ders.: *Ueber äussere Geschlechtscharaktere bei den Seeschlangen.*
8. E. Huth: *Societatum litterae. Jahrgang 1888, H. 6—12. Jahrgang 1889, H. 1—9.*
9. R. Friedlaender u. Sohn: *Naturae novitates. Jahrgang 1888, H. 16, 22 u. 25 nebst Register-Heft. Jahrg. 1889, Heft 1—25. Jahrg. 1890, H. 1.*
10. Prof. Dr. E. Geinitz: *Der Boden Rostocks, mit einer geologischen Karte von Rostock und Umgebung.*
11. Dr. E. H. L. Krause: *Kritische Flora der Provinz Schleswig-Holstein, des angrenzenden Gebiets der Hansastädte Hamburg und Lübeck und des Fürstenthums Lübeck.* Unter Mitwirkung von Dr. R. von Fischer-Benzon und Dr. E. H. L. Krause herausgegeben von Dr. P. Prahl. II. Theil. Kiel 1889.
12. Prof. Dr. F. v. Sandberger: *Ueber die Entwickelung der unteren Abtheilung des devonischen Systems in Nassau, verglichen mit jener in anderen Ländern. Nebst einem palaentologischen Anhang.* Wiesbaden 1889.
13. Dr. E. H. L. Krause: *Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung der Kiefer in Norddeutschland. Separat-Abdruck aus Engler, Botanische Jahrbücher. Bd. XI. H. 2.* Leipzig 1889.
14. Prof. Dr. v. Koenen: *Ueber neuere Aufschlüsse im Diluvium von Göttingen. Königliche Gesellschaft der Wissenschaften 1888, Nr. 9.*
15. Ders.: *Ueber die Ergebnisse der geologischen Aufnahme der Umgegend von Göttingen. Königliche Gesellschaft der Wissenschaften 1889, Nr. 4,*
16. Dr. O. Boettger: *Zur Kenntnis der Land- und Süsswasser-Mollusken von Nossi-Bé I. S.-A. aus: Nachrichtsblatt der deutschen malakazoologischen Gesellschaft 1889.*
17. Ders.: *Ein neuer Pelobates aus Syrien. S.-A. aus: Zoologischer Anzeiger 1889, Nr. 302.*
18. Prof. Dr. H. B. Geinitz: *Ueber die rothen und bunten Mergel der oberen Dyas bei Manchester. S.-A. aus Isis in Dresden, 1889.*
19. R. Moebius: *Bruchstücke einer Infusorienfauna der Kieler Bucht. S.-A. aus Arch. f. Naturg. 1888 I.*

20. Dr. Otto Meyer: *The Genealogy and the Age of the Species in the Southern Old-tertiary. Part. II. S.-A. aus American Journal of Science.* Vol. XXX, Juli 1885.
21. Baron Ferd. v. Mueller: *Select Extra-Tropical Plants, readily eligible for Industrial Culture or Naturalisation, with indications of their native countries and some of their uses.* 7. Aufl. Melbourne 1888.
22. Ders.: *Key to the system of Victorian Plants.* Bd. I, Melbourne 1887—1888; Bd. II, Melbourne 1885.
23. A. G. Nathorst: *Sur la présence du genre Dictyozamites Oldham dans les couches jurassiques de Bornholm,* m. 1 Taf.
24. G. vom Rath: *Vorträge und Mittheilungen.* Bonn 1888.
25. R. Moebius: *Balistes aculeatus, ein trommelnder Fisch. Sitzungsber. der k. pr. Academie der Wissenschaften zu Berlin.* 1889.
26. Dr. O. Boettger: *Die Binnenmolusken Transkaspiens und Chorossans. S.-A. aus d. Zool. Jahrbüchern.* Bd. IV. Jena.
27. Ders.: *Herpetologische Miscellen. S.-A. aus d. Ber. d. Senkenberg. naturf. Ges. i. Frankfurt a. M.* 1889.
28. Ders.: *Verzeichniss der von Herrn Staatsrath O. Retowski auf seiner Reise von Konstantinopel nach Batum gesammelten Reptilien und Batrachier.* Ebendaselbst.

c. durch Ankauf erworben:

Zittel: *Handbuch der Palaeontologie,* Forts.

Abgeschlossen 1. Februar 1890.

Klingberg.

E. Mitglieder-Verzeichniss.

Neujahr 1890.

I. Allerhöchste Protectoren.

1. Se. K. H., der Grossherzog Friedrich Franz III. von Mecklenburg-Schwerin.
2. Se. K. H., der Grossherzog Friedrich Wilhelm von Mecklenburg-Strelitz.

II. Vorstand des Vereins.

Koch, Oberlandbaumeister, Güstrow.
Brauns, Oberlehrer, Schwerin.
Klingberg, Gymnasiallehrer, Güstrow.

III. Ehrenmitglieder.

Beyrich, Dr., Geh. Bergrath, Professor, Berlin.	14. Juni 1848
Hauer, Franz, Ritter v., Dr., K. K. Hofrath, Intendant des K. K. Naturhist. Hof-Museums, Wien.	8. Juni 1881
Weber, Wilhelm, Professor, Göttingen.	October 1883
Graf Schlieffen, Landrath, Gutsbesitzer, Schlieffenberg.	4. Juni 1884
Geinitz, H. B., Dr., Geh. Hofrath, Prof., Präsid. der Naturw. Gesellschaft Isis, Director im Königl. Mineral. Museum, Dresden.	14. Mai 1885
Stur, Oberbergrath, Director der K. K. Geologischen Reichsanstalt, Wien.	16. Juni 1886
Hauchecorne, Geh. Bergrath, Director d. K. Preuss. Geolog. Landesanstalt u. Bergacademie in Berlin.	1. Juni 1887

IV. Correspondirende Mitglieder.

Karsch, Dr., Professor, Münster. 4. Juni 1852
Sandberger, Dr., Professor, Würzburg. 4. Juni 1852
Karsten, Dr., Professor, Kiel. 18. Mai 1853
Schmidt, Excell., Wirklicher Staatsrath, Mitglied der Academie der Wissensch., St. Petersburg. 15. Juni 1859
Senoner, Dr., Wien. 15. Juni 1859
v. Könen, Dr., Professor, Director des Mineralog. Instituts, Göttingen. 3. Juni 1868
Fuchs, Th., Director d. geol. palaeont. Abtheilung am K. K. Naturhist. Hof-Museum, Wien. 20. Mai 1869
v. Martens, Dr., Professor, Berlin. 8. Juni 1870
Moebius, Dr., Professor, Director des Zoolog. Museums, Berlin. 8. Juni 1870
Möhl, Dr., Professor, Kassel. 22. Mai 1872
Ascherson, P., Dr., Professor, Berlin. 27. Mai 1874
Müller, Karl, Dr., Halle a./S. 27. Mai 1874
Schulze, F. E., Dr., Prof., Geh. Regierungsrath, Berlin. 28. Mai 1874
Winkler, T. C., Dr., Harlem. 7. Juni 1876
Kobelt, Wilh., Dr., Schwanheim a./M. 23. Mai 1877
Zittel, Dr., Professor, München. 23. Mai 1877
Böttger, O., Dr., Frankfurt a./M. 12. Juni 1878
Martin, K., Dr., Professor, Leiden. 12. Juni 1878
v. Mueller, Baron, Governments-Botanist, Melbourne. 4. Juni 1879
v. Maltzan, Freiherr, Berlin. 19. Mai 1880
Leimbach, Dr., Professor, Realschuldirector in Arnstadt. 9. Juni 1881
Nathorst, Dr., K. schwed. Professor und Director im Naturhist. Reichs-Museum, Stockholm. 31. Mai 1882
Deichmüller, J. V., Dr., Directionalassistent im K. Mineral. Museum, 1. Secretair der Isis, Dresden. 14. Mai 1885
Gottsche, C., Dr., Custos am Naturhist. Museum zu Hamburg. 16. Juni 1886
Noetling, Fr., Dr., Paläontologist bei der Geolog. Survey of India zu Calcutta. 16. Juni 1886
Goebel, Dr., Professor, Marburg. 1. Juni 1887
Götte, Dr., Professor, Strassburg i. Elsass. 1. Juni 1887
Berendt, Dr., Professor, K. Preuss. Landesgeolog, Berlin.

V. Ordentliche Mitglieder.

Die Specialfächer der Mitglieder, soweit sie dem Secretair bekannt geworden, sind durch folgende Abkürzungen bezeichnet: A. = Anatomie. B. = Botanik. C. = Chemie. Co. = Cochyliologie. E. = Entomologie. G. = Geognosie. Gl. = Geologie. M. = Meteorologie. Mi. = Mineralogie. O. = Ornithologie. P. = Petrefactologie. Ph. = Physik. Z. = Zoologie.

Altona: Semper, J. O. — *Co. G. P.* 1857
Andreasberg i. Harz: Ladendorf, Dr. med. 1882
Ankershagen i. Meckl.: Graf von Bernstorff, Andreas. 1862
Berlin: Königl. Bibliothek. 1882
Kobbe, Dr. phil. 1886
Bergedorf: Ruben, R., cand. hort. — *B.* 1887
Blankenhof: Pogge, Gutsbesitzer. 1854
Boddin b. Wittenburg: von der Mülbe, Kammerherr. 1873

Bombay, Indien: Lustig, L., Ingenieur (zur Zeit Warin). 1888
Breslau: Bachmann, cand. med. 1885
Wüstnei, Königl. Eisenbahn-Bau-Inspector. 1862
Bruchsal (Baden): Gerlach, Dr. phil. 1885
Brunn b. Neubrandenburg: von Oertzen, Kammerherr. — *E.* 1849
Bülow b. Teterow: Erich, Pastor. 1861
Bützow: Arndt, C., Oberlehrer- — *B. Co.* 1853
Crull, O., cand. prob. 1884
Griewank, Dr., Medicinalrath. — *B. E.* 1869
König, Realschullehrer. 1875
Schmidt, Wilh., Kaufmann. 1883
Winkler, Dr., Realschuldirector. 1873
Witte, Apotheker. 1876
Carlow b. Schönberg: Köppel, Forstpractikant, Förster. 1879
Langmann, Pastor. — *B.* 1871
Clausthal: Klockmann, Dr., Docent an d. K. Bergacademie. — *G. P.* 1883
Conow b. Mallis: Kliefoth, Lehrer. — *B.* 1876
Dahmen: Bergmann, Oeconomierath, Direct. d. Zuckerfabr. 1887
Dargun: Chrestin, Amtsrichter. 1873
Oehlmann, Director d. Landwirthsch. Anstalt. 1883
von Pressentin, Oberlanddrost. 1888
Dobbertin: Garthe, Forstinspector. 1864
Stehlmann, B., Postverwalter. — *B.* 1887
Doberan: Algenstaedt, Gymnasiallehrer. 1882
von Blücher, Forstmeister. 1873
Lange, Dr. med. 1885
Soldat, Droguist. 1879
Voss, Dr., Gymnasiallehrer. 1876
Dratow, Gr., b. Kl. Plasten: Lemcke, Gutsbesitzer. 1875
Dreibergen b. Bützow: Bohlken, Strafanstalts-Inspector. 1879
Eichhof b. Hagenow: Schmidt, Förster. — *B.* 1860
Fürstenberg: Konow, Pastor. — *E. C. Z. M. B.* 1875
Gadebusch: Landbrieff, Apotheker. 1882
Georgenhof b. Carstin in Meckl.-Strelitz: Schuwendt, Erbpächter. — *B.* 1888
Gnoyen: Stahr, Apotheker. 1885
Goldberg: Meyer, Bürgermeister, Hofrath. 1875
Grabow: Bader, Realschullehrer. 1876
Klooss, Dr. med., Medicinalrath. — *B.* 1855
Madauss, Zahnarzt*) — *B.* 1847
Greifswald: Holtz, Lehrer. — *O.* 1859
Ketel, Stud. rer. nat. 1882
Marsson, Dr., — *B.* 1858
Gresenhorst b. Ribnitz: Seboldt, Stationsjäger. — *O.* 1873
Grevesmühlen: Bauer, Apotheker. 1863
Fabricius, Dr. med. 1882
Hesse, Landbaumeister. 1871
Tessin, Dr., Lehrer. 1885
Güstrow: von Amsberg, Landgerichtspräsident. 1881
Beyer, Senator. 1881
Förster, Dr., Oberlehrer. — *Ph.* 1881
Francke, Realgymnasiallehrer. — *Mi.* 1888
Klingberg, Gymnasiallehrer, Vorstandsmitgl. — *Z.* 1883

---

*) Anm. Die Namen der noch lebenden Gründer des Vereins sind durch fette Schrift hervorgehoben.

Güstrow: Koch, Oberlandbaumeister, Secretair des Vereins. — *G. P.* 1849
von Monroy, Dr., Ober-Gerichts-Präsident. 1869
Müller, Apotheker. — *B. C. Mi. Ph. Z.* 1849
von Nettelbladt, Freiherr, Major a. D., Landarbeitshaus-Oberinspector. — *P.* 1862
Opitz, Emil, Buchhändler. 1889
Paschen, Landgerichtsrath. 1873
Reichhoff, Oberamtsrichter. 1880
Röhlcke, Amtssecretair. 1883
Rümcker, Apotheker. 1885
Seeger, Realgymnasial-Director. — *C. Ph.* 1867
Vermehren, Oberlehrer. — *C. Ph.* 1849
Wilhelmi, Dr. med. 1889
Hagen in Westphalen: Schmidt, Heinr., Dr., Professor. 1859
Hagenow: Stahlberg, Pastor. 1889
Hamburg: Beuthin, Dr., Lehrer. — *Co. E. Mi.* 1867
Cordes, Albert, Kaufmann. — *O.* 1889
Kraepelin, Dr., Professor, Oberlehrer am Johanneum. — *B. Z.* 1870
Martens, G., Apotheker am allgem. Krankenhause. 1882
Worlée, Ferd. — *B. Mi. P. Z.* 1864
Hamm in Westphalen: v. d. Mark, Apotheker. 1858
Haspe i. Westphalen: zur Nedden, Chemiker auf dem Eisenhüttenwerk. 1885
Ivenack b. Stavenhagen: Krohn, Organist. 1883
Kiel: Burmeister, Stud. med. 1888
v. Fischer-Benzon, R., Dr., Oberlehrer. 1889
Krause, Ernst H. L., Dr. med., Marinestabsarzt. 1879
Kiekindemark b. Parchim: Schlosser, Stadtförster. 1886
Klink b. Waren: Kaehler, Gutsbesitzer. 1877
Königsberg i. Pr.: Liebenow, Elektriker am städtisch. Werke. 1880
Laage: Rennecke, Amtsrichter. 1873
Landsberg a/W.: Kutschbach, Apotheker. 1888
Lenzen b. Zehna: Busch, Gutspächter. 1877
Leusahn in Holstein: Wynecken, Dr. med. 1886
Lissa, Prov. Posen: Rassmuss, W., Gymnasiallehrer. 1888
Ludwigslust: Auffahrt, Dr., Oberlehrer. 1875
Brückner, Dr., Sanitätsrath. 1856
Kaufholz, Dr. phil. 1885
Sparkuhl, Rentier, 1876
Lübeck: Arnold, Lehrer. — *B. Co.* 1852
Brehmer, Dr., Senator. — *B. P.* 1852
Groth, Lehrer. 1871
Kluge, Paul, Dr. phil., Handelschemiker. 1884
Lenz, Dr., Conservator am Naturhist. Museum. — *B. (Algen.) Z. (spec. wirbellose Thiere d. Ostsee.)* 1867
Schliemann, Rentier. 1852
Lübtheen: Dehnhardt, Bohringenieur. 1888
Lübz: v. Rodde, Baron, Forst-Candidat. 1885
Lüneburg: Lau, Dr., Lehrer. 1888
Lüningsdorf: Busch, Domainenpächter. 1871
Magdeburg: Hintzmann, Dr., Oberlehrer. — *B. C. Mi.* 1878
Malchin: Hamdorf, Oberlehrer. 1882
Michels, Kaufmann. 1875
Mozer, Dr. med. 1873
Neubert, Maschinenmeister. 1881

Malchin: Scheven, Dr., Medicinalrath. 1857
Malchow: Müller, Apotheker. 1869
Marnitz: Schuldt, Apotheker. 1886
Neubrandenburg: Ahlers, Rath, Landsyndicus. 1855
Brückner, Dr. med., Rath. — *Co. P.* 1847
Fröhlich, Präp. emerit. 1858
Greve, Buchdruckereibesitzer. — *O.* 1867
Krefft, Telegraphen-Secretair. 1873
Schlosser, Apotheker. 1872
Steusloff, A., Lehrer an der höheren Töchterschule. — *P.* 1886
Neu-Damm b. Frankfurt a/O.: Dörffel, Apotheker. 1880
Neustadt: Oehmcke, Dr., Lehrer. 1885
Niendorf b. Schönberg: Oldenburg, Joachim. 1878
Parchim: Bartsch, Dr. med. 1886
Behm, Pastor. 1887
Bremer, K., Dr., Gymnasiallehrer. 1883
Dehn, Baumeister. 1885
Evers, Senator. 1860
Genzke, Distr.-Baumeister. 1878
Henkel, Rector. 1886
Heucke, O., Rechtsanwalt. 1886
Jordan, Fabrikant. 1886
Josephy, jun., G., Kaufmann. 1886
Josephy, H., Rentier. 1886
Knittel, Senator. 1886
Lübsdorf, Lehrer. — *B. C.* 1869
Peters, Lehrer an der Mittelschule. 1886
Prollius, Dr., Apotheker. 1886
Schmarbeck, Dr. med. 1886
Stahlberg, Ingenieur. 1886
Penzlin: v. Maltzan, Freiherr, Erblandmarschall. 1873
Perow b. Teterow: v. Vogelsang, Hauptmann a. D. — *O.* 1849
Picher b. Ludwigslust: Schmidt, Pastor. 1873
Pisede b. Malchin: Wilbrandt, Gutsbesitzer. 1888
Poserin, Gross-, b. Goldberg: Fichtner, Pastor. 1877
Potrems, Gross-, b. Laage: v. Gadow, Gutsbesitzer. 1873
Radegast b. Gerdshagen: v. Restorff, Gutsbesitzer. 1885
Röbel: Engelhardt, Dr. med. 1888
Zimmer, Privatlehrer. — *E.* 1884
Rövershagen b. Rostock: Garthe, Ober-Forstinspector. 1857
Roggow b. Schlieffenberg: Pogge, Herm., Gutsbesitzer. 1881
Rostock: Aubert, Dr., Professor. — *Z.* 1868
Berger, Organist. 1864
Bornhöft, Dr., Lehrer an der Bürgerschule. 1885
Braun, Max, Dr., Professor, Director des Zoolog. Instituts, Kaiserl. Russ. Staatsrath. 1886
Brinckmann, Kunstgärtner. 1886
Brunnengräber, Dr., Apotheker. — *C.* 1882
Clodius, G., Stud. theol. 1886
Falckenberg, Dr., Professor, Director des Botan. Instituts. — *B.* 1887
Geinitz, F. E., Dr., Professor, Director des Geolog. Instituts. — *G. Gl. M.* 1878
Grosschopff, Dr., Chemiker. — *C.* 1862
Hagen, C., Kaufmann. 1885
Heinrich, Dr., Professor. — *C.* 1880

Rostock: Heiden, Lehrer. 1885
Hoffmeister, A., Dr., Univ.-Bibliothekar, Custos. 1885
Karnatz, Assistent am Physikalischen Cabinet. 1885
Klempt, Realschullehrer. 1885
Klingenberg, Stud. pharm. 1886
Konow, Apotheker. 1884
Krause, Dr., Director der grossen Stadtschule. 1868
Krause, Ludw., Versicherungsbeamter. 1886
Krause, Herm. Aug., Cand. jur. 1886
Lange, Dr., Kunstgärtnereibesitzer. — *B. Mi.* 1868
Langfeldt, Baumeister. 1854
Madelung, Dr., Professor. 1884
Mathiessen, Dr., Professor. 1885
Mie, Gustav, Stud. math. & r. natur. 1888
Mönnich, Dr., Privatdocent. 1882
Nasse, Dr., Professor. 1882
Oesten, Oberlandgerichtsrath. 1885
Oltmanns, Dr., Privatdocent. — *B.* 1887
Osswald, Dr., Oberlehrer. 1882
Petermann, C., Rentier. — *O.* 1885
Raddatz, Director der höheren Bürgerschule. — *E.* 1850
Rüdiger, Hugo, Cand. der Geologie. 1889
Scheel, Commerzienrath, Consul. 1885
v. Schöpffer, Landgerichtsrath. 1873
Steenbock, Conservator. — *O.* 1861
Thierfelder, Th., Dr., Geh. Medicinalrath, Prof. 1885
Thierfelder, Alb., Dr., Professor. 1884
Thöl, Albert, Dr. phil. 1884
Die Universitätsbibliothek. 1885
Wagner, Architect. 1883
Wigand, Dr., Oberlehrer. 1880
Will, C., Dr., Assistent am Geolog. Institut. 1886
Witte, Dr., Senator. 1878
v. Zehender, Dr., Professor. 1860
Sagsdorf b. Sternberg: Schmidt, C., Gutspächter. 1879
Schlemmin b. Bützow: Senske, Förster. 1875
Schlön b. Kl. Plasten: Brückner, Präpositus. 1860
Gr. Schönau b. Waren: Simonis, Adolf, Volontair. 1886
Schönberg: Drenkhahn, Weinhändler. 1880
Knauff, Realschullehrer. 1883
Montag, Apotheker. 1880
Rickmann, Landbaumeister. 1851
Schorrentin b. Neukalen: Viereck, Gutsbesitzer. 1877
Schwaan: Clasen, Conrector. — *E.* 1853
Krüger, Senator. 1879
Wächter, Dr. med. 1879
Schwerin: Adam, Dr., Director. — *C. Ph.* 1866
Bässmann, Dr., Apotheker. — *C.* 1883
Beltz, Dr., Oberlehrer. 1883
v. Bilguer, Dr. — *O.* 1878
Blanck, Dr., Oberstabsarzt. — *B. Z. Gl.* 1857
Brandt, Gymnasiallehrer. 1875
Brauns, Oberlehrer, Vorstandsmitglied. — *E.* 1868
Brüssow, Oeconomierath. — *Z.* 1878
Burmester, F., Kaufmann. 1878
Dippe, Dr., Geh. Ministerialrath. — *Mi.* 1852
Dittmann, Dr., Realgymnasiallehrer. 1878

Schwerin: D o e h n, Dr. med. 1878
D r ö s c h e r, Dr., Realgymnasiallehrer. 1890
F r a n c k e, Commerzienrath — *B. C.* 1868
F r i e s e, H e i n r., jun., Orgelbauer. — *E.* 1878
G e h r c k e, W i l h., Kaufmann. 1887
H a r t w i g, Dr., Oberschulrath. — *Ph.* 1857
H e i s e, Dr. med. 1869
H o f f m a n n, Dr., Realgymnasiallehrer. 1882
H o l l i e n, Oberkirchenraths-Secretair. 1877
K a h l, Apotheker. 1882
K a l l m a n n, Droguenhändler. 1877
K l e t t, Grossherzoglicher Hofgärtner. 1875
K r ü g e r, G., Dr., Lehrer. 1879
K u n t h, C., Praeparator. 1890
L a u, Lehrer. — *O.* 1852
L e h m e y e r, Diaconus an St. Paul. 1879
L i n d e m a n n, Gasfabrik-Besitzer. 1881
L ü b b e r t, Cassier. — *O.* 1861
M e t t e n h e i m e r, Dr., Geh. Medicinalrath. 1883
M e t z m a c h e r, Cand. phil. — *B.* 1880
v. M o n r o y, Landgerichtspräsident. 1860
v. M o n r o y, Forstraih. 1885
O l d e n b u r g, Dr. med. 1885
P e l t z, W., Cammeringenieur. 1886
P i p e r, Dr., Realgymnasiallehrer. — *Ph. C. Z.* 1883
P i p e r, A l b., Dr., Oberstabsarzt. 1889
P l a n e t h, Dr., Lehrer. — *Co. G. Mi. P.* 1874
R e n n e c k e, Rechtsanwalt. 1869
R u g e, Baumeister. — *Gl.* 1853
S a u r k o h l, Rentier. 1875
S c h a e f f e r, Baumeister. 1886
S c h a l l, G u s t a v, Kaufmann. 1877
S t a e h l e, Dr., Oberlehrer. 1877
T o e p f f e r, Droguist. 1889
V o l l b r e c h t, H e i n r., Dr. med. 1869
V o s s, Baumeister, Baurevisor. 1882
W i e s e, Lehrer. 1880
Spornitz b. Parchim: M e c k l e n b u r g, Förster. 1866
Stargard: v. F a b r i c e, Kammerherr und Landdrost. 1865
Steglitz b. Berlin: W u l f f, C., Director der Königl. Blinden-Anstalt. — *B. E.* 1858
Sternberg: S t e i n o h r t, Dr. med. — *O.* 1873
Strassburg (Kr. Prenzlau): N a e g e l e, Director d. Zuckerfabr. 1888
Neu-Strelitz: B e c k s t r ö m, Apotheker. 1880
G r o s s h e r z o g l i c h e B i b l i o t h e k. 1889
C o l l i n, Professor. 1857
G ö t z, Dr., Obermedicinalrath. 1860
H a b e r l a n d, Realschullehrer. 1880
H u s t a e d t, Baumeister. 1887
K r ü g e r, F r., Senator. 1887
M ü l l e r, Dr., Realschuldirector, Schulrath. 1866
P e t e r s, Dr., Obermedicinalrath. — *E.* 1866
R a c k o w, Rechtsanwalt. 1887
Z a n d e r, Dr, Apotheker. 1880
Tessin: S c h r ö d e r, Dr. med. 1876
Teterow: K a y s e l, Senator. 1861
K o c h, Amtsrichter. 1875

Teterow: Koch, O., Ingenieur-Eleve. 1890
Scheven, Herm., Dr. phil. 1870
Stübe, Heinrich, Droguist. 1880
Twietfort b. Plau: Radel, Förster. 1873
Viecheln b. Gnoien: Blohm, W., Gutsbesitzer. 1865
Waren: Birckenstädt, Brauerei-Besitz., Commerzienrath. 1875
Dulitz, Dr. med. 1881
Heuck, Rechtsanwalt u. Senator. 1887
Horn, Apotheker. — *B.* 1869
Kross, Senator. 1877
Müsebeck, Gymnasiallehrer. 1886
Räthjen, Rechtsanwalt. 1875
Schlaaf, Hofrath, Bürgermeister. 1877
Strüver, Kaufmann. 1877
Struck, Gymnasiallehrer. — *B. Co. Z.* 1851
Warnemünde: Jörss, E., Apotheker. 1889
Sprenger, Lehrer a. D. 1871
Warin: Bachmann, Fr., Rector. 1884
Eichler, Senator. 1885
Wagner, Stationsjäger. 1888
Westendorff, Dr. med. 1887
Weissensee b. Berlin: Wohlfahrt, Schulvorsteher. 1886
Wismar: Ackermann, Oberlehrer. 1889
Böckel, Consul. 1889
Drewes, Senator. 1889
Eberhardt, Buchdruckereibesitzer. 1889
Friedrichsen, Commerzienrath, Consul. 1871
Hannemann, Redacteur. 1889
Kniep, Dr. med. 1889
Martens, Paul, Rechtsanwalt. 1889
Roese, Oberlehrer. 1889
Schramm, Ernst, Lehrer. 1885
Süsserott, Dr. med., Sanitätsrath. 1889
Zapel b. Crivitz: Willebrand, Pastor. 1847
Zarchelin b. Plau: Schumacher, Oeconomierath. 1873
Zarrentin: Brath, Apotheker. — *G. P.* 1857
Holz, Fr., Lehrer. 1887

Abgeschlossen 20. Januar 1890.

Nachträglich sind noch eingetreten die Herren:
Mahnke, F., Lehrer in Röbel. 1890
Langmann, W., desgl. — *B.* 1890

Alphabetisches Verzeichniss
der
ordentlichen Mitglieder.

No. der Mtrl.	Name.	Wohnort.	No. der Mtrl.	Name.	Wohnort.
346	Adam	Schwerin.	847	Brinckmann	Rostock.
188	Ahlers	Neubrandenb.	2	Brückner	Neubrandenb.
887	Ackermann	Wismar.	356	Brückner	Ludwigslust.
713	Algenstaedt	Doberan.	265	Brückner	Schloen.
714	v. Amsberg	Güstrow.	631	Brüssow	Schwerin.
168	Arndt	Bützow.	734	Brunnengräb.	Rostock.
125	Arnold	Lübeck.	875	Burmeister	Kiel.
371	Aubert	Rostock.	630	Burmester	Schwerin.
523	Auffahrt	Ludwigslust.	435	Busch	Lüningsdorf.
			585	Busch	Lenzen.
761	Bachmann	Warin.			
794	Bachmann II	Breslau.	494	Chrestin	Dargun.
573	Bader	Grabow.	164	Clasen	Schwaan.
737	Baessmann	Schwerin.	825	Clodius	Rostock.
844	Bartsch	Parchim.	241	Collin	Neustrelitz.
308	Bauer	Grevesmühl.	903	Cordes	Hamburg.
681	Beckström	Neustrelitz.	768	Crull	Bützow.
870	Behm	Schlieffenbg.			
740	Beltz	Schwerin.	795	Dehn	Parchim.
317	Berger	Rostock.	879	Dehnhardt	Lübtheen.
799	Bornhöft	do.	149	Dippe	Schwerin.
868	Bergmann	Dahmen.	649	Dittmann	do.
300	v. Bernstorff	Ankershagen.	634	Doehn	do.
360	Beuthin	Hamburg.	687	Dörffel	Neudamm.
715	Beyer	Güstrow.	690	Drenkhahn	Schönberg.
739	K. Bibliothek	Berlin.	843	Drevs	Altena.
905	Grossh. Bibl.	Neustrelitz.	897	Drewes	Wismar.
637	v. Bilguer	Schwerin.	910	Dröscher	Schwerin.
533	Birkenstädt	Waren.	711	Dulitz	Waren.
209	Blanck	Schwerin.			
338	Blohm	Viecheln.	906	Eberhardt	Wismar.
483	v. Blücher	Doberan.	780	Eichler	Warin.
890	Böckel	Wismar.	876	Engelhardt	Roebel.
644	Bohlken	Dreibergen.	282	Erich	Bülow.
526	Brandt	Schwerin.	260	Evers	Parchim.
213	Brath	Zarrentin.			
857	Braun	Rostock.	330	v. Fabrice	Stargard.
378	Brauns	Schwerin.	719	Fabricius	Grevesmühl.
751	Bremer	Parchim.	871	Falkenberg	Rostock.
133	Brehmer	Lübeck.	610	Fichtner	Poserin.

No. der Mtrl.	Name.	Wohnort.
902	v. Fischer-Benzon	Kiel.
247	Förster	Güstrow.
382	Francke	Schwerin.
881	Francke	Güstrow.
421	Friedrichsen	Wismar.
625	Friese	Schwerin.
238	Frölich	Neubrandenb.
466	v. Gadow	Gr. Potrems.
312	Garthe	Dobbertin.
221	Garthe	Rövershagen.
641	Geinitz	Rostock.
642	Genzcke	Parchim.
959	Gehrke	Schwerin.
777	Gerlach	Bruchsal.
268	Goetz	Neustrelitz.
359	Greve	Neubrandenb.
394	Griewanck	Bützow.
299	Grosschopff	Rostock.
430	Groth	Lübeck.
680	Haberland	Neustrelitz.
858	Hacker	Berlin.
787	Hagen	Rostock.
720	Hamdorf	Malchin.
895	Hannemann	Wismar.
215	Hartwig	Schwerin.
800	Heiden	Rostock.
694	Heinrich	do.
395	Heise	Schwerin.
429	Hesse	Grevesmühl.
837	Henckel	Parchim.
869	Heuck	Waren.
834	Heucke	Parchim.
627	Hintzmann	Magdeburg.
728	Hoffmann	Schwerin.
797	Hoffmeister	Rostock.
605	Hollin	Schwerin.
246	Holtz	Greifswald.
864	Holz	Zarrentin.
389	Horn	Waren.
862	Hustaedt	Neustrelitz.
849	Jordan	Parchim.
833	Josephy	do.
840	Josephy II	do.
900	Jörss	Warnemünde.
709	Kahl	Schwerin.
612	Kaehler	Klinck.
579	Kallmann	Schwerin.
807	Karnatz	Rostock.
789	Kaufholz	Ludwigslust.
275	Kaysel	Teterow.
725	Ketel	Greifswald.
803	Klempt	Rostock.
528	Klett	Schwerin.
569	Kliefoth	Konow.
750	Klingberg	Güstrow.
853	Klingenberg	Rostock.
736	Klockmann	Clausthal.
184	Klooss	Grabow.
782	Kluge	Lübeck.
786	Knauff	Rostock.
892	Kniep	Wismar.
835	Knittel	Parchim.
851	Kobbe	Rostock.
60	Koch	Güstrow.
531	Koch	Teterow.
908	Koch II	do.
525	König	Bützow.
671	Köppel	Carlow.
515	Konow	Fürstenberg.
775	Konow	Rostock.
423	Kraepelin	Hamburg.
374	Krause	Rostock.
822	Krause II	do.
823	Krause III	do.
664	Krause	Kiel.
456	Krefft	Neubrandenb.
258	Krohn	Ivenack.
617	Kross	Waren.
654	Krüger	Schwaan.
652	Krüger	Schwerin.
861	Krüger	Neustrelitz.
877	Kunth	Schwerin.
909	Kutschbach	Landsberg a.W.
738	Ladendorf	Andreasberg.
727	Landbrieff	Gadebusch.
377	Lange	Rostock.
819	Lange	Doberan.
176	Langfeldt	Rostock.
424	Langmann	Carlow.
912	Langmann	Röbel.
153	Lau	Schwerin.
822	Lau	Lüneburg.
646	Lehmeyer	Schwerin.
548	Lembcke	Dratow.
363	Lenz	Lübeck.
685	Liebenow	Königsberg.
710	Lindemann	Schwerin.
277	Lübbert	Schwerin.
393	Lübstorf	Parchim.
884	Lustig	Bombay.

No. der Mtrl.	Name.	Wohnort.	No. der Mtrl.	Name.	Wohnort.
13	Madauss	Grabow.	867	Portius	Waren.
762	Madelung	Rostock.	885	v. Pressentin	Dargun.
911	Mahnke	Röbel.	830	Prollius	Parchim.
461	v. Maltzan	Penzlin.			
242	Marsson	Greifswald.	535	Raethjen	Waren.
723	Martens	Hamburg.	860	Rackow	Neustrelitz.
896	Martens	Wismar.	73	Raddatz	Rostock.
222	v. d. Mark	Hamm.	463	Radel	Twietfort.
781	Matthiessen	Rostock.	883	Rassmuss	Lissen.
349	Mecklenburg	Spornitz.	672	Reichhoff	Güstrow.
755	Mettenheimer	Schwerin.	474	Rennecke	Laage.
674	Metzmacher	do.	397	Rennecke	Schwerin.
552	Meyer	Goldberg.	779	v. Restorff	Radegast.
550	Michels	Malchin.	79	Rickmann	Schönberg.
873	Mie	Rostock.	804	v. Rodde	Doberan.
735	Mönnich	do.	757	Roehlcke	Güstrow.
398	v. Monroy	Güstrow.	888	Roese	Wismar.
399	v. Monroy	Schwerin.	872	Ruben	Bergedorf.
820	v. Monroy II	do.	891	Rüdiger	Rostock.
684	Montag	Schönberg.	798	Rümcker	Güstrow.
455	Mozer	Malchin.	159	Ruge	Schwerin.
465	v. d. Mülbe	Boddin.			
351	Müller	Neustrelitz.	545	Saurkohl	Schwerin.
55	Müller	Güstrow.	850	Schaeffer	do.
391	Müller	Malchow.	580	Schall	do.
842	Müsebeck	Waren.	812	Scheel	Rostock.
			220	Scheven	Malchin.
878	Naegele	Strassburg.	261	Scheven	Teterow.
732	Nasse	Rostock.	589	Schlaaff	Waren.
815	zur Nedden	Dresden.	134	Schliemann	Lübeck.
297	v. Nettelbladt	Güstrow.	440	Schlossor	Neubrandenb.
708	Neubert	Schwerin.	841	Schlosser	Parchim.
			838	Schmarbeck	do.
744	Oehlmann	Dargun.	266	Schmidt	Eichhof.
790	Oehmke	Neustadt.	458	Schmidt	Picher.
59	v. Oertzen	Brunn.	742	Schmidt	Bützow.
778	Oesten	Rostock.	248	Schmidt	Hagen.
635	Oldenburg	Niendorf.	666	Schmidt	Subsin.
785	Oldenburg	Schwerin.	481	v. Schoepffer	Rostock.
866	Oltmanns	Rostock.	792	Schramm	Wismar.
904	Opitz	Güstrow.	557	Schroeder	Tessin.
733	Osswald	Rostock.	845	Schuldt	Marnitz.
			448	Schumacher	Zarchlin.
472	Paschen	Tessin.	874	Schuwendt	Georgenhof.
824	Peltz	Schwerin.	443	Seboldt	Gresenhorst.
783	Petermann	Rostock.	364	Seeger	Güstrow.
352	Peters	Neustrelitz.	532	Senske	Schlemmin.
848	Peters	Parchim.	854	Simonis	Gr.-Schönau.
754	Piper	Schwerin.	653	Soldat	Doberan.
898	Piper II	do.	563	Sparkuhl	Ludwigslust.
519	Planeth	do.	428	Sprenger	Warnemünde.
173	Pogge	Blankenhof.	613	Staehle	Schwerin.
702	Pogge	Roggow.	832	Stahlberg	Parchim.

No. der Mtrl.	Name.	Wohnort.	No. der Mtrl.	Name.	Wohnort.
901	Stahlberg	Hagenow.	647	Waechter	Schwaan.
801	Star	Gnoien.	753	Wagner	Rostock.
287	Steenbock	Rostock.	880	Wagner	Warin.
865	Stehlmann	Dobbertin.	863	Westendorf	Warin.
484	Steinohrt	Sternberg.	695	Wigand	Rostock.
829	Steusloff	Neubrandenb.	692	Wiese	Schwerin.
116	Struck	Waren.	886	Wilbrandt	Pisede.
614	Struever	Waren.	907	Wilhelmi	Güstrow.
686	Stübe	Teterow.	856	Will	Rostock.
893	Süsserott	Wismar.	5	Willebrandt	Zapel.
			468	Winckler	Bützow.
791	Tessin	Grevesmühl.	559	Witte	do.
767	Thierfelder	Rostock.	620	Witte	Rostock.
796	Thierfelder II	do.	846	Wohlfahrt	Weissensee.
769	Thöl	do.	320	Worlée	Hamburg.
899	Toepffer	Schwerin.	288	Wüstnei	Breslau.
			244	Wulff	Steglitz.
56	Vermehren	Güstrow.	839	Wynecken	Leusahn.
582	Viereck	Schorrentin.			
68	v. Vogelsang	Perow.			
383	Vollbrecht	Schwerin.	679	Zander	Neustrelitz.
570	Voss	Doberan.	269	v. Zehender	Rostock.
724	Voss	Schwerin.	759	Zimmer	Röbel.

Die geehrten Mitglieder werden gebeten, etwa vorkommende Fehler oder Lücken dem Secretair mitzutheilen.

Anhang.

Auch ein Jubiläum.

Unter diesem Titel erschien in der Neustrelitzer Zeitung vom 15. Februar 1890 eine Erinnerung daran, dass im Jahre 1790 aus der Engler'schen Buchhandlung in Gotha ein Werkchen von Goethe hervorging: »Versuch, die Metamorphose der Pflanzen zu erklären, von J. W. von Goethe«; und wird gleichzeitig auf eine im Jahre 1887 erschienene Programm-Arbeit von M. Haberland (Commissionsverlag von R. Jacoby, Neustrelitz): »Die Entwickelung der Lehre von der Methamorphose der Pflanzen von J. W. von Goethe

bis auf die neueste Zeit« hingewiesen. — Dabei wird mitgetheilt, dass ein in erweiterter Gestalt hergestelltes Werkchen, fortgeführt bis auf die Zeit, als Darwin's Einfluss in den Naturwissenschaften zur Herrschaft gelangte, unter der Presse sich befindet und noch in diesem Jahr erscheinen wird.

Sitzungsberichte
der naturforschenden Gesellschaft
zu Rostock.

Sitzung am 2. Februar 1889.

Herr **Lorenz** bespricht in kurzen Worten die geschichtliche Entwickelung des Begriffs Valenz, und führt die verschiedenen Meinungen über denselben, die in dem Streite über constante und wechselnde Valenz gipfeln, an. Sodann erörtert er den gegenwärtigen Stand der Frage nach der Grösse der Valenz der verschiedenen chemischen Elemente und führt aus, dass es, um den Wechsel der Valenz zu beweisen, gegenwärtig darauf ankommt, Verbindungen aufzufinden, welche sich nur unter Annahme einer andern, als der gewöhnlichen Werthigkeit erklären lassen.

Eine solche Verbindung sei für das Bor in dem Boroxytrichlorid von Councler vermeintlicher Weise aufgefunden worden, welche die Pentavalenz des Bors erweisen soll.

Der Vortragende unternahm es nun, in seiner Arbeit „Beiträge zur Kenntniss der Valenz des Bors" nachzuweisen, dass weder das von Councler behauptete Boroxytrichlorid noch ein einfaches Boroxychlorid existiren, sondern dass die bei den betreffenden Reactionen erhaltenen Producte Oxychloride von complicirter Zusammensetzung sind. Dieselben erweisen sich nämlich als Verbindungen von Borchlorid mit Borsäureanhydrit und bekunden eine grosse Aehnlichkeit des Bors mit den betreffenden analogen Arsen- und Antimonverbindungen.

Zum Schlusse bespricht der Vortragende die Schwierigkeiten, welche sich in Bezug auf die Stellung des Bors im periodischen System der Elemente entgegenstellen, da das Bor einerseits dem Aluminium, ferner dem Kohlenstoff und Silicium nahe kommt, andererseits aber vermöge der neu entdeckten Oxychloride, sowie ferner durch einen höchst wahrscheinlich vorhandenen Borwasserstoff deutlich nach den Arsen und Antimon hinweist.

Herr **v. Brunn** hielt einen Vortrag über das Todtenfeld von Ancon in Peru. Das Reich der Inkas erstreckte sich vor der Zeit der Eroberung durch die Spanier über das heutige Peru, Ecuador, Bolivia und das nördl. Chile — vom Stillen Ocean bis zum Ostabhang der Anden; es erregte durch die Grösse und Ordnung des Staatswesens, durch grossartige Bauten und hohe Kultur die Bewunderung der Conquistadoren. Ihre Schilderungen des Reichthums seiner Bewohner sind sehr überschwänglich und unsere Vorstellungen über den Wohlstand der Inkas werden in dieser Hinsicht durch die Forschungen der Neuzeit etwas weniger grossartig, wogegen die Vorstellung eines hochcultivirten Volkes erhalten wird und eine sachliche Grundlage erhält.

Dreierlei Dinge sind es, welche als Zeugen der Thätigkeit der Bewohner auf uns gekommen sind: 1) Baudenkmäler, namentlich im Hochlande; 2) zahlreiche Terrassirungen an den Vorbergen der Anden, offenbar angelegt, um Platz zum Anbau von Nutzpflanzen zu bekommen, ähnlich den Terrassirungen der Weinberge; 3) Gräber; letztere ganz besonders werthvoll, da die Leichen mit massenhaften Beigaben versehen der Erde übergeben wurden und sich sammt jenen in den vollkommen wasser- und regenlosen Theilen der Küste in dem mit Salzen geschwängerten Sande ganz vorzüglich erhalten haben. Zahlreiche Todtenfelder sind mehr oder weniger genau untersucht worden, am genauesten das Todtenfeld von Ancon, 40 Kilom. nördlich von Callao durch Reiss und Stübel. Die genannten Herren haben die grosse mitgebrachte Sammlung dem Berliner Museum für Völkerkunde übergeben und die Resultate ihrer Forschungen in einem grossen Werke*) niedergelegt, dem auch die Angaben dieses Vortrages entlehnt sind.

Das Todtenfeld von Ancon nimmt eine Fläche von etwa 1 Quadratkilometer ein und ist von einer noch theilweise erhaltenen Mauer umgeben gewesen; auch ausserhalb dieser letzteren finden sich noch Gruppen von Gräbern. Die Gräber selbst sind äusserlich nicht erkennbar, sondern werden durch Sondiren mit Eisenstangen gefunden, indem der Sand, mit welchem sie gefüllt sind, lose ist gegenüber dem ausserordentlich harten der Umgebung.

Die Tiefe der Gräber ist eine sehr verschiedene, die tiefsten bis 6 Meter; in einigen ist nur je eine Leiche,

*) Das Todtenfeld von Ancon in Peru. Ein Beitrag zur Kenntniss der Cultur und Industrie des Inkareiches. 3 Bände. Berlin 1880—1887.

oft aber auch mehrere, bis 16, beigesetzt; die Leichen liegen nur selten horizontal und gerade ausgestreckt, meist in hockender Stellung. Die Art der Beisetzung ist so, dass die Leichen zunächst mit Matten oder auch mit Scherben grosser Gefässe bedeckt und dann mit Sand überschüttet wurden.

Die wenigen ausgestreckt gefundenen Leichen sind in ein Thierfell gehüllt; die sämmtlichen übrigen aber in stark zusammengekauerte Stellung gebracht und in derselben durch Umschnürung mit Bastseilen erhalten, mit roher Baumwolle umhüllt und sodann je nach Geschmack und Wohlhabenheit mit Stoffen umgeben. — Die ärmlich ausgestatteten Mumien sind nur in wenige Lagen grober Stoffe gewickelt, und das Ganze mit Stricken zu einem Ballen zusammengeschnürt. Vier lange Enden dieser Stricke hangen an dem Ballen frei und haben offenbar zum Herablassen in das Grab gedient.

Bei reicher ausgestatteten Mumien ist der die Leiche enthaltende Ballen, der ungefähr so aussieht wie die beschriebenen ärmlichen Mumien, zunächst von einer Lage trockener Blätter etc. umhüllt und auf diese folgt dann wieder eine Stoffumhüllung von häufig bedeutender Dicke, deren äusserste Lage mitunter aus prachtvollen baumwollenen oder wollenen Gewändern besteht. So entsteht ein Ballen von ca. 1 m Höhe, 1 m Breite und 0,5 m Dicke, der dann abermals umschnürt und mit Tauen zum Hinabsenken versehen ist.

Als dritte und merkwürdigste Form endlich finden sich nicht selten Mumien ähnlicher Ausstattung wie die zuletzt geschilderten, aber noch mit einem künstlichen Kopfe aus Stoff versehen. Derselbe ist platt wie der ganze Mumienballen, hat auf einer Seite ein gemaltes Gesicht, oft eine Perrücke aus Menschenhaaren oder gefärbten Pflanzenfasern und Kopfputz.

Was zunächst die Leichen selbst betrifft, so ist zu erkennen, dass die Schädel häufig künstlich deformirt wurden durch Binden, die um das Hinterhaupt und die Stirn gingen und eine Abflachung dieser beiden Theile und ein entsprechendes starkes Hervortreten der Scheitelgegend bewirkten; an vielen Schädeln fehlen solche Verunstaltungen aber auch vollkommen. Tättowirungen sind ebenfalls, namentlich an den Armen, oft gefunden worden, und es steht ausser Zweifel, dass sie nicht etwa erst an der Leiche ausgeführt worden sind. Die Gesichter der Leichen sind häufig mit rother Farbe bestrichen gewesen,

und Muschelschalen mit solcher Farbe sind auch noch den Todten beigegeben.

Die bei den Mumien gefundenen Beigaben sind theils Kleidungs- und Schmuckstücke, theils Geräthe und — bei Kinderleichen — Spielzeug.

Das Hauptgewand der damaligen Einwohner ist ein dem heutzutage dort noch üblichen Puncho ähnliches gewesen: ein rechtwinkliges, lang vierseitiges Stück Wollen- oder Baumwollenstoff, in dessen Mitte eine schlitzförmige Oeffnung beim Weben ausgespart war, bildete das Material. Durch die Oeffnung wurde der Kopf gesteckt, so dass beide Hälften des Stückes vorn und hinten herabhingen, und nun wurden die Seitenränder zusammengenäht und nur oben jederseits ein Loch für den Arm freigelassen. Manchmal wurden dann auch noch kurze Aermel angenäht. Weitere Kleidungsstücke sind Schamgürtel gewesen, ferner sind in grosser Zahl Tücher vorgefunden, theils von quadratischer Form, theils von der Gestalt unserer Handtücher, ca. $1\frac{1}{2}$ m lang, $\frac{1}{2}$ m breit. An die letzteren sind zwei Bänder an den die eine kurze Seite begrenzenden Ecken angenäht, während die andere kurze Seite häufig Verzierungen trägt. Wie sie benutzt worden sind, ist ungewiss, am meisten Wahrscheinlichkeit hat die Vermuthung, dass sie an der Kopfbedeckung befestigt gewesen sind und frei über den Rücken nach Unten gehangen haben. — Endlich sind auch mützenartige Kopfbedeckungen mit Federschmuck und ohne solchen gefunden und Sandalen, theils einfache lederne, theils zierlich aus verschiedenfarbigem Leder geflochtene.

Die verwendeten Stoffe sind sehr gleichmässig gewebte baumwollene und wollene mit zum grossen Theil prächtig farbigen Mustern. Es finden sich sowohl carrirte Stoffe, solche mit treppenförmigen und mäandrischen Mustern, mit Grec-Kanten; — wie auch solche auf denen hochgradig stilisirte Menschenfiguren, Condorbilder und hunde- und katzenartige Thiere in prächtiger wirkungsvollster Färbung dargestellt sind; wie auch weisse Stoffe mit sehr guter Malerei namentlich in brauner Farbe; wie auch endlich weisse sehr zierlich gemusterte und durchbrochene, den modernen Gardinenstoffen sehr ähnliche.

Endlich können zur Kleidung auch noch Taschen gerechnet werden, die sehr häufig sind und deren Nothwendigkeit sich aus der Taschenlosigkeit des Gewandes ergiebt. Die Taschen sind von zweierlei Art, solche die (wie Geldkatzen) um den Leib gebunden getragen worden

sind und Umhängetaschen, — sämmtlich aus Stoff hergestellt und ebenfalls vielfach mit bunten Mustern versehen.

An Schmuckgegenständen sind zahlreiche Ohrpflöcke, Hals- und Stirnbänder, Arm- und Fingerringe gefunden. Die Ohrpflöcke sind meist aus rothem gebrannten Thon und bestehen aus einer zierlich durchbrochenen kreisrunden Scheibe von 5—8 cm Durchmesser, auf deren Innenseite ein glatter Hohlcylinder von 2—4 cm Durchmesser und 3 cm Länge aufsitzt. Dieser Cylinder wurde in die grosse künstliche Oeffnung des zu einem grossen Ringe ausgedehnten Ohrläppchens eingesetzt. Die Stirnbänder sind diademartig, mit Bändern versehen, die unter dem Hinterhaupt geknüpft wurden. Die Hals- und Armbänder sind aus auf Schnüre gereihten Thonperlen, Wirbelknochen, Muschelschalen etc. zusammengesetzt; ein von Herrn Dr. Runkwitz dem anatomischen Institute geschenktes Stück ist aus einem dicken Streifen baumwollenen Stoffes gebildet, auf dem kleine Muschelschalen aufgenäht sind. Auch einzelne silberne Arm- und Fingerringe sind gefunden. Zahlreich sind auch die beigegebenen Waffen, namentlich Schleudern und Keulen, erstere aus Ledergeflecht, letztere aus Holz. Noch häufiger Geräthe, wie sie zum Anfertigen des Garnes, der Gewebe und Netze benutzt wurden, wie sie ferner in der Hauswirthschaft im Gebrauch waren. Da sind Spindeln und Spinnvirtel, häufig wunderhübsch verziert durch Einschnitte und bunte Muster; ganze Arbeitskörbchen aus Rohrgeflecht, angefangene Arbeiten enthaltend; Webegeräth verschiedener Art, mit menschenkopfähnlichen und anderen Zierrathen. Zahlreiche Kürbisgefässe mit hübschen Ornamenten, Massen von Thongefässen aus grauem, schwarzem und rothem Thon, insgesammt ohne Drehscheibe mit der Hand geformt, trotzdem aber von hoher Vollkommenheit; sie haben die verschiedensten Formen, theils sind es bauchige Krüge mit weitem Halse und Ausguss, theils ahmen sie die verschiedensten Thier- und Menschengestalten in den verschiedensten Stellungen nach. Fast keins ist da, das nicht irgendwelche Ornamentirung zeigt.

Endlich findet sich bei Kinderleichen vielfach Spielzeug: Puppen aus Thon oder Holz, theilweise mit baumwollener Kleidung und Sandalen gleich denen der Erwachsenen versehen, Puppenbetten, Thiere aus Thon, theilweise mit Zaumzeug gleich dem heute noch gebräuchlichen; endlich auch Spielgefährten der Kinder, die ihnen in das Grab folgen mussten, namentlich Meerschweinchen, Papageien, Hunde.

Der Vortrag wurde von Demonstrationen begleitet, theils an den Abbildungen des Werkes von Reiss und Stübel, theils an einer Reihe von Schädeln und Grabbeigaben, welche Herr Dr. Runkwitz, Assistenz-Arzt I. Kl. d. kais. Marine, selbst auf dem Todtenfelde von Ancon ausgegraben und dann dem hiesigen anatomischen Institute zum Geschenk gemacht hat.

Sitzung am 23. Februar 1889.

Herr **O. Nasse** spricht über die Chemie des Glutins, zu welcher Herr Dr. A. Krüger durch eine in dem Institut für Pharmakologie und physiologische Chemie ausgeführte Arbeit einen neuen Beitrag geliefert hat. Der Vortragende gedenkt, bevor auf er diese Arbeit selbst eingeht, ganz kurz der bereits vorliegenden Untersuchungen über das Glutin. Ein grosser Theil derselben hat sich mit den Zersetzungsproducten des Glutins beschäftigt und so hauptsächlich die inneren Unterschiede zwischen Glutin und seiner Muttersubstanz, dem Eiweiss, festgestellt. Als besonders wichtiges Ergebniss muss hierbei die Thatsache des Fehlens von Tyrosin unter den Zersetzungsproducten des Glutins und andererseits des Fehlens von Glycocoll unter den Zersetzungsproducten des Eiweisses erscheinen. Sehr viel weniger ist im Gegensatz zu den Eiweisskörpern erreicht mit Darstellung und Untersuchung von Verbindungen des Glutins, zum Theil sicher nur aus äusseren Gründen, weil diese Verbindungen, welche das Glutin sowohl mit basischen wie mit sauren Körpern bildet, schwierig zu handhaben sind. Noch geringer sind aber die Erfolge der Bestrebungen Glutin aus Eiweiss zu gewinnen. Ohne Zweifel findet bei der Entstehung des Glutins aus Eiweiss eine Spaltung in der Tyrosingruppe des Eiweissmoleküls an der in beistehender Formel des Tyrosins durch den schrägen Strich angedeuteten Stelle statt

$$C_6H_4 \begin{matrix} OH \\ CH_2- \end{matrix} \Big/ \begin{matrix} CH.NH_2 \\ | \\ COOH \end{matrix} \;;$$

es zerfällt also die Tyrosingruppe in den, wahrscheinlich im Zusammenhang mit S — und N —haltigen Atomcom-

plexen abgeschiedenen, Parakresolantheil und den, im Glutin verbleibenden, Glycocollantheil. Solche Spaltung des Tyrosins ist künstlich noch niemals gelungen, es wird auch aus dem Eiweiss entweder das ganze Tyrosinmolekül erhalten oder (bei Einwirkung stärkerer Agentien) nur der Parakresolantheil des Tyrosins, während der offenbar empfindlichere Glycocollantheil zerstört wird. Man wird nach Mitteln suchen müssen, das Tyrosin in der gedachten Weise zu zerlegen, kann dann bei Anwendung dieser Mittel auf das Eiweiss eher auf Erfolg rechnen, und wird so auch zu Vorstellungen über die Entstehung des Glutins im Organismus kommen.

Herr Dr. Krüger hat sich nun der Aufgabe unterzogen, die Barium-Verbindungen des Glutins zu studiren. Die Beobachtung, an welche die Arbeit anknüpft, ist nicht neu; schon Heintz theilt in seinem Lehrbuch der Zoochemie (1853) mit: „Eine Glutinlösung vermag vielmehr Kalkhydrat und phosphorsaure Kalkerde aufzulösen, als ein gleiches Volum Wasser. Wahrscheinlich verhält sie sich gegen Baryt und Strontianerdehydrat ebenso.“ Auch lag weiter die gelegentlich im Institut bei Glutinuntersuchungen gefundene Thatsache vor, dass aus einem Gemisch der Lösungen von Glutin und Aetzbaryt niemals durch Kohlensäure alles Barium entfernt werden kann, ein Theil vielmehr, unzweifelhaft salzartig gebunden, in der Lösung zurückbleibt. Um dieses Bariumglutinat, wie man es wohl nennen könnte, zu analysiren, hat Herr Dr. Krüger zweiprocentige Lösungen von Glutin mit Lösung von Bariumhydrat bis zur alkalischen Reaction versetzt, Kohlensäure eingeleitet und nach vollkommener Entfernung des Bariumcarbonats beliebige Mengen der Lösung zur Trockene verdamft (bei 105 ° C.). Nach Feststellung des Gewichtes der Trockensubstanz wurde die organische Substanz mit Schwefelsäure zerstört, und der Glührückstand vor und nach dem Ausziehen desselben mit Salzsäure gewogen. So wurde schliesslich das gebildete Bariumsulfat gefunden und die Differenz der beiden letzten Wägungen als Asche des Glutins verzeichnet.

Die besten der Untersuchungen haben die nachstehenden Werthe, berechnet aus je zwei gut mit einander übereinstimmenden Analysen, geliefert. Die Tabelle giebt an, wie viel Gewichtstheile Bariumsulfat, Bariummetall und Asche aus 100 Gewichtstheilen der Bariumverbindung der in der ersten Spalte aufgeführten Glutinarten erhalten worden sind.

Nr.	Glutinart	Ba SO_4	= Ba	Asche
I	α-Glutin ungereinigt	1,34	0,79	3,12
II	α-Glutin mit HCl gereinigt	3,33	1,96	0,9
III	β-Glutin	4,35	2,56	1,25

So einfach das Verfahren klingt, so stösst dasselbe doch auf einige Schwierigkeiten, aus denen auch die noch vorhandenen Ungenauigkeiten der ganzen Untersuchung zu erklären sind.

Zunächst muss zur Abscheidung des Bariumcarbonats die Flüssigkeit annähernd zwei Stunden im kochenden Wasserbad erhitzt werden, — hierbei tritt die Gefahr ein, dass ein Theil des α-Glutins (meist einfach nur Glutin genannt) in die nicht mehr gelatinirende, β-Glutin genannte Modification umgewandelt wird, und da nun, wie die Tabelle zeigt, letztere mehr Barium aufzunehmen im Stande ist, so könnte der Bariumgehalt zu hoch gefunden werden.

Weiter war dann das Abfiltriren der Glutinlösung von dem suspendirt bleibenden Bariumcarbonate nicht auf die gewöhnliche Art zu bewirken; ein vollkommen klares Filtrat wurde erst erhalten, als man die heisse Flüssigkeit eine etwa 1 bis 1,5 cm dicke Schicht zerriebenen Filtrirpapiers passiren liess.

Die grösste Schwierigkeit lag aber in der Beschaffung von reinem Glutin; trotz aller Zeit und Mühe, welche Herr Dr. Krüger grade auf diesen Punkt verwendet hat, ist die Schwierigkeit nicht überwunden worden; das zeigt die letzte Spalte der Tabelle. Das beste Verfahren, um möglichst viel „Asche“ aus dem Glutin fortzuschaffen, scheint das einfache Aussüssen von gequollener Gelatine oder in Stücken zertheilter Leimgallerte in destillirtem Wasser zu sein, wochenlang fortgesetzt unter täglicher Erneuerung des Waschwassers. So wurde schliesslich ein Glutin mit nur 0,6 pCt. Asche erhalten. Die Anwendung von Salzsäure in starker Verdünnung (1 ‰), welche die Glutinate zersetzen und die Basen fortschaffen sollte, hat keinen Vortheil geboten (vgl. Nr. II. der Tabelle), im Gegentheil führte sie zu neuen Schwierigkeiten, denn es war nun die Salzsäure nicht aus dem Glutin zu bringen trotz langem Waschen mit reinem Wasser. Erst wenn die Salzsäure mit Ammoniak abgestumpft war, konnte die

Chlor-Reaction ganz zum Verschwinden gebracht werden. Man muss hiernach eine (lösliche) Verbindung des Glutins mit der Salzsäure annehmen, analog der (unlöslichen) Verbindung mit Metaphosphorsäure. Diese Bindung von Säuren ist leicht verständlich aus der Glycocollgruppe im Glutin.

Die Frage, in welcher Weise die Aschenbestandtheile, unter denen stets Ca und Fe zu finden ist, im Leim enthalten sind, ob chemisch gebunden wie Ba oder nur mechanisch beigemengt, wird der Hauptsache nach beantwortet durch die Zahlen der Tabelle bei I und II: der Umstand, dass das Glutin um so weniger Ba zu binden vermag, je aschenreicher dasselbe ist, lässt mit Bestimmtheit darauf schliessen, dass die Hauptmenge der Aschenbestandtheile chemisch gebunden ist wie das zugesetzte Barium. Es wird übrigens nach alledem wahrscheinlich, dass auch das Collagen im leimgebenden Gewebe ganz oder theilweise als Glutinat enthalten ist.

Die Untersuchung ist nicht darauf eingegangen, festzustellen, ob in den zur Analyse verwendeten Glutinaten auch anorganische Säuren enthalten waren; die Möglichkeit, dass ein Glutinmolekül gleichzeitig Basen und Säuren binde, kann jedenfalls nicht geleugnet werden.

Der Aschengehalt des Glutins ist nun nach den Beobachtungen von Herrn Dr. Krüger noch von Bedeutung für einige andere Eigenschaften des Glutins. Es nimmt erstens mit Abnahme des Aschengehaltes auch das Gelatinirungsvermögen der Glutinlösungen ab. So war bei 17° C. noch gerade deutlich Gelatiniren zu erkennen bei

% Glutingehalt der Lösung	% Aschengehalt des Glutins
1,7	3,1
2,9	1,5
3,7	0,6

Ob ganz aschefreies Glutin gar nicht mehr gelatinirt? Unmöglich wäre es nicht; zeigt doch auch das aschefreie Eiweiss gewissen Fällungsmitteln etc. gegenüber ein ganz anderes Verhalten als das aschehaltige. Die Untersuchung würde übrigens der Gleichmässigkeit wegen am besten immer bei 0° C. auszuführen sein. Es geht dann zweitens das Glutin durch Kochen mit Wasser um so leichter in β-Glutin über, je ascheärmer, oder mit anderen Worten, je saurer es ist.

Von besonderer Wichtigkeit ist endlich noch die Vergleichung des β-Glutins mit dem α-Glutin. Das verwendete β-Glutin war gewonnen durch Erhitzen von un-

gereinigter Gelatine des Handels, die überhaupt als Ausgangsmaterial benutzt worden ist, mit Wasser bei 100° C. in Druckflaschen, mehrmaliges Fällen und Waschen des Ausgefällten mit Alkohol und endlich Dialysiren zur Entfernung der Asche. Die Reinigung blieb aber hier eine noch unvollkommenere wie bei dem α-Glutin, der Aschengehalt liess sich nicht unter 1,25 pCt. herunterdrücken. Stets zeigte sich nun trotz dieser Mängel, dass β-Glutin sehr viel mehr Ba zu binden vermag als α-Glutin. Diese vermehrte Acidität ist sicher nicht als durch Oxydation entstanden anzusehen, es spricht vielmehr mancherlei, insbesondere die bekannte Möglichkeit der Rückverwandlung von β-Glutin in α-Glutin durch trockenes Erhitzen sowie durch wasserentziehende Mittel dafür, dass α-Glutin, obgleich selbst schon eine Säure, zugleich noch Anhydrid-Charakter besitzt, und dementsprechend bei Erhitzen von α-Glutin mit Wasser die Zahl der durch Metall vertretbaren Wasserstoffatome zunimmt. —

Die Vergleichung der beiden Glutinmodificationen mit einander bietet überhaupt grosses Interesse. Zu den bereits bekannten Unterscheidungsmerkmalen hat Herr Dr. Krüger jetzt noch ein neues hinzugefügt: die spezifische Drehung geht bei dem Uebergang von α-Glutin zu β-Glutin ganz beträchtlich herunter, von —167,5° auf etwa —136°. An diesem Werthe scheint auch längeres Kochen unter den gleichen Bedingungen nichts mehr zu ändern. —

Herr **Nasse** berichtet dann weiter ganz kurz über fermentative Vorgänge in den Organen des Thierkörpers.

An Versuchen, die einfachen Spaltungen, welche innerhalb des Protoplasmas stattfinden und im Wesen sich von den durch die sogenannten chemischen Fermente oder Enzyme bewirkten durchaus nicht unterscheiden, auch durch Auszüge aus den Zellen zu bewerkstelligen, hat es nicht gefehlt. Meist ist der Erfolg ein negativer gewesen, und so kehrte immer wieder die Anschauung zurück, es wäre die extracelluläre Verdauung von der intracellulären gänzlich verschieden, es wirkten in den Zellen eigenartige protoplasmatische Kräfte, verschieden von den enzymatischen. Nicht zum Ziele gekommen mit den Auszügen von Organen ist u. A. auch Herr Grisson, der der Gesellschaft vor etwa zwei Jahren seine Beobachtungen über die Zersetzung gewisser Glukoside durch Leber und Nieren mitgetheilt hat. Dem Vortragenden ist es aber jetzt gelungen, wässerige Auszüge aus den betreffenden Organen

herzustellen, mit welchen die Zersetzungen von Glukosiden und verschiedenen anderen ähnlich gebauten Substanzen unter Ausschluss jeglicher Fehlerquelle ausgeführt werden können. Von diesem positiven Erfolg aus weiter gehend wurde dann besonders die Zuckerbildung in der Leber, d. i. die Verzuckerung des Glykogens, bekanntlich wohl zu unterscheiden von der diastatischen Zersetzung durch Speichelferment u. s. w., näherem Studium unterzogen.

Es gilt bei allen diesen Untersuchungen aber in erster Linie ein Mittel aufzufinden, welches die Mitwirkung von Protoplasma irgend welcher Art ausschliesst, die Enzyme dagegen in ihrer Thätigkeit gar nicht stört. Die Biochemie hat sich vor gar nicht langer Zeit wiederholt bemüht, nicht zu praktischen Zwecken, sondern nur um die sogenannten organisirten Fermente von den unorganisirten unterscheiden zu können, solche Substanzen aufzufinden. Zu den besten und gleichzeitig in der Verwendung bequemsten dieser Substanzen gehört unzweifelhaft das Chloroform; den dasselbe von Neuem empfehlenden Bemerkungen von Salkowski muss man vollkommen beistimmen.

Ueberlässt man nun Leberbrei in Wasser vertheilt und mit Chloroform versetzt sich selbst, so tritt die Verzuckerung des Glykogens vollkommen ein, und auch noch weiter zugesetztes Glykogen wird vollkommen verzuckert. Dasselbe gilt von den Muskeln. Immerhin möchte man bei derartigen Versuchen den Einwand erheben können, es sei noch nicht alles Protoplasma zerstört oder unwirksam gemacht — diesem Einwand begegnen wieder Versuche mit wässerigen Auszügen von Leber und Muskeln: auch diese verzuckern Glykogen vollständig, verzuckern ferner Maltose, die durch diastatische Enzyme auch bei langer Digestion kaum angegriffen wird, nicht dagegen sind sie im Stande, Rohrzucker und Inulin umzuwandeln.

An den Organen, welche im Chloroformwasser zertheilt sind, treten nun aber wichtige Veränderungen ein: sie werden sauer, und auch in den wässerigen Auszügen geht die Säurebildung weiter; es unterliegt keinem Zweifel, dass auch sie auf einem Fermentprozess beruht. Dabei wird ein Theil der Eiweisskörper unlöslich; erst wenn die Säurebildung und Ausscheidung der Eiweisskörper einen gewissen Grad erreicht hat, gelingt es, einen gut filtrirbaren wässerigen Auszug zu erhalten, in welchem dann mit der Säuerung auch das Ausfallen von Eiweisskörpern noch weiter zu gehen pflegt, rasch bei Körpertemperatur,

langsamer bei Zimmertemperatur. Hierbei müssen auch die Fermente zu Boden gerissen und so (vorübergehend oder auch dauernd) unwirksam gemacht werden. Es erklärt dieser Umstand gewiss zum grössten Theil das so häufige Misslingen der Versuche, fermentartige Substanzen aus dem Protoplasma zu gewinnen.

Von der Isolirung der Fermente der Leberzellen ist einstweilen abgesehen worden, weil eine wesentliche Förderung von derselben nicht zu erwarten war.

Ausführliche Mittheilung der noch nicht nach allen Richtungen hin abgeschlossenen Untersuchung wird an einer anderen Stelle erfolgen.

Sitzung am 23. Februar 1889.

Herr **Geinitz** legte seine geologische Karte von Rostock und Umgebung vor, die in der „hygienischen Topographie der Stadt Rostock“ erschienen ist. Er besprach dabei zwei interessante Aufschlüsse des grossen Bahneinschnitts von Alt-Bartelsdorf, im östlichen Randgebiete der Karte. Dort tritt der untere Geschiebemergel theils zu Tage, theils wird er von dem mächtigen Kieslager bedeckt, welches das Material zu dem Bahndamm durch das Warnowthal geliefert hat und in der Kiesgrube seit Jahren abgebaut wird. In diesem Kies fand Vortragender bis kopfgrosse echte Gerölle des unteren Geschiebemergels. Diese und die klippen- und schluchtenförmig erodirte Oberfläche des Mergels unter der Kiesbedeckung sind Zeichen für eine zeitliche Unterbrechung während beider Ablagerungen; das Alter des Kieses ist sonach als mitteldiluvial, eventuell als interglacial zu bestimmen. — In dem Kies- und Sandlager fanden sich ferner mehrere Schichten magneteisenführendem Sand. Während man diese Bildung bisher nur am Strande als ein jungalluviales Gebilde kannte, ist hier eine solche im Diluvium erhalten. Dieselbe hat eine gleiche Entstehung (durch bewegtes Wasser aufbereitet) und wird oft in diluvialen Ablagerungen entstanden sein, jedoch im Laufe der Zeit durch die Sickerwasser verändert, nämlich zu eisenschüssigen, Eisenoxydhydrat haltenden Sanden umgewandelt sein. —

Derselbe sprach über die Herkunft der mecklenburgischen Kreidegeschiebe. Allgemein bekannt sind die zu Tausenden sich findenden Seeigel, Belemniten, Gryphaeaschalen, Bryozoen und die zahllosen Feuersteine. Diese und eine Menge characteristischer

Versteinerungen, sowie Stücken von Schreibkreide und Schwefelkies entstammen dem Gebiete von Schreibkreide, welches Rügen, Möen, Seeland und Malmö umfasst. Zum geringern Theil sind sie auch dem einheimischen Boden entnommen, wo diese Kreidelager unter Diluvialbedeckung den tieferen Untergrund bilden z. B. im Klützer Ort, bei Warnemünde, auf Wustrow. Vortragender theilt alle norddeutschen Diluvialgeschiebe und -Gerölle nach ihrer Herkunft ein in skandinavisch-nordische, baltisch-nordische und einheimische. Die Kreidegeschiebe des mecklenburgischen Diluviums lassen sich fast alle sehr vorzüglich auf ihre Ursprungsstätte zurückführen und dadurch ihre glaciale Transportrichtung bestimmen.

Cenomangeschiebe sind in der Provinz Preussen häufiger als bei uns; doch fanden sich die charakteristischen Grünsandsteine auch bei Dobbertin. Ihre Heimath ist ein jetzt von der Ostsee bedecktes Areal östlich von Bornholm, welches sich westwärts bis unter Rostock zu erstrecken scheint, wo es in der Tiefe von 152 Metern auftritt. Verschiedene lose Versteinerungen mögen auch aus dem einheimischen Cenomankalk von Moltzow, Gielow etc. stammen.

Dem Turon gehören verschiedene Versteinerungen an, ferner der gestreifte Feuerstein. In Mecklenburg und Pommern anstehende Lager haben diese „einheimischen Findlinge“ geliefert. Ebenfalls einheimisch sind die Gerölle von Grünsand in der Nähe der Diedrichshäger Berge und bei Althof, sowie bei Malliss.

Als Untersenone Geschiebe sind sehr gut charakterisirt die Grünsandsteine und Kalksteine von Arnager auf Bornholm, ferner Conglomerate von Tosterup bei Ystadt in Schonen und Belemnites subventricosus aus der Umgebung von Kristianstad in Schonen.

Die Hauptmasse unserer Kreidegeschiebe gehört dem Obersenon an. Zunächst die Anfangs genannten Reste der feuersteinführenden Schreibkreide, deren Gebiet bereits erkannt wurde; ferner ein lockerer Grünsand von Köpinge in Schonen, die diesem oft sehr ähnliche sogenannte „harte Kreide“, welche in Ost- und Westpreussen das vorherrschende Kreidegeschiebe ist, weiter der Trümmerkalk von Ignaberga und der ebenfalls im Kristianstadgebiet (Schonen) vorkommende weissgesprenkelte Feuerstein.

Auch das nur auf Seeland und bei Malmö vorkommende jüngste Glied der Kreide, die etage danien, ist sehr häufig bei uns vertreten durch Geschiebe von Faxekalk, Limsten, Saltholmkalk mit seinem „unreinen

Flint“ Lellingesand und einigen, nur bei Kopenhagen bekannten glaukonitischen Mergeln. —

Herr Geinitz besprach alsdann die Åsarbildungen in Norddeutschland. Unter Vorlegung der kürzlich (in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, 1888. S. 483) veröffentlichten Mittheilung des hochverdienten Geologen G. Berendt-Berlin über Åsar in der Pasewalker Gegend erinnerte Vortragender an seine Veröffentlichungen der gleichen Erscheinungen aus den Jahren 1886 (Ueber Åsar und Kames in Mecklenburg: Archiv d. Ver. d. Fr. der Naturgesch. in Meckl. 40. S. 115 und Zeitschr. d. d. geolog. Ges. 1886. S. 654) und 1885 (VII. Beitrag z. Geol. Meckl. S. 91). Er besprach die schönen typischen Åsar bei Gr. Lunow unweit Gnoyen (den er bei dem Bau der Gnoyen-Teterower Bahn im Jahr 1884 geologisch anfgenommen hatte, der dem Ås von Mognestrup bei Nestved an der Eisenbahn südlich Kopenhagen an Deutlichkeit kaum nachsteht), bei Prisannewitz-Hohen-Sprenz (beim Bau der Lloydbahn zum Theil für Kiesschüttungen abgetragen), bei Puchow (wo der sog. Räuberberg mit seinen Ausläufern bis vor die Mauern von Penzlin sich erstreckend ein schönes Beispiel ist) und endlich bei Gehlsdorf, jenseits Rostock (wo der schmale, z. Th. von Kiefern bewachsene Rücken hinter dem Schiessstand als Ås gelten kann; (s. auch Hygien. Topogr. v. Rostock S. 26, 34). Auf der Generalstabskarte sind diese Rücken deutlich zu erkennen. Durch Mittheilung der betreffenden Literatur wird constatirt, dass sowohl die Endmoränen wie auch die Åsar und Kames, diese beweiskräftigen Hinterlassenschaften der diluvialen Vereisung Norddeutschlands, zuerst in Mecklenburg von dem Vortragenden entdeckt resp. in ihrer Natur richtig erkannt worden sind.

Sitzung am 31. Mai 1889.

Herr **Braun** sprach über Anatomie und Entwickelung des Excretions-Apparates der Lungenschnecken nach Untersuchungen, welche Herr Dr. Th. Behme im zoologischen Institut ausgeführt hat. Wenngleich die grössere Mehrzahl der untersuchten Landlungenschnecken im Harnapparat mit der längst bekannten Helix pomatia L. übereinstimmt, also eine Niere, einen primären und einen secundären (aus der Lungenhöhle entstandenen) Harnleiter besitzt, so erwies es sich bei ge-

nauerem Eingehen auf diese Verhältnisse, dass bei zahlreichen europäischen Arten der secundäre Harnleiter noch nicht völlig zum Rohr geschlossen war, sondern alle Stadien des Verschlusses erkennen liess. Interessanter ist jedoch das Factum, dass bei Helix Pulchella, Bulimus pupa, B. obscurus, B. radiatus, Cionella lubrica und Pupa avenacea (echte Heliceen) ein secundärer Harnleiter gar nicht zur Entwicklung gekommen ist, ein Verhalten, das allen untersuchten Wasserlungenschnecken zukommt. Durch die Untersuchung geeigneter Jugendstadien von Helix pomatia konnte gezeigt werden, dass der hier schon bei neugeborenen Thieren röhrenförmige secundäre Harnleiter durch Schluss eines rinnenförmigen Abschnittes der primären Lungenhöhle entsteht. —

Ferner sprach Herr Braun über die Möglichkeit einer Selbstbefruchtung bei Zwitterthieren, hierbei die Beobachtungen Zaddach's an Distomum cirrigerum, Leuckart's an Taenia echinococcus, Riehm's an Taenia cucumerina etc. anführend und des Näheren über Zuchtversuche berichtend, bei denen junge Limnaeus ovatus am Tage des Ausschlüpfens aus dem Ei isolirt und in geeigneten Aquarien isolirt gehalten wurden; nach $1\frac{1}{2}$ Jahren hatten fünf dieser Exemplare sich entwickelnde Laiche abgesetzt.

Herr **v. Brunn** demonstrirte ein Einbettungs-Kästchen und einen Objecthalter für Anfertigung von radiären mikroskopischen Schnitten.

Sitzung am 26. October 1889.

Unter Führung des Herrn **Geinitz** wurden die Räume des neu errichteten mineralogischen Instituts besichtigt.

Sitzung am 30. November 1889.

Herr **Will** sprach über die Entwickelung des Geckos, Platydactylus mauritanicus, eines an den Küsten des Mittelmeeres weit verbreiteten Sauriers. Aus dem Entwickelungsverlauf, der im Einzelnen vorgeführt und an zahlreichen Zeichnungen und mikroskopischen Präparaten erläutert wurde, sind es besonders folgende Punkte, welche für den Gecko charakteristisch sind und seine Entwicklung zu einer für die gesammten Amnioten hochbedeutenden machen: 1) die Art der Einstülpung, welche beim Gecko noch einen so typischen Verlauf nimmt, dass es unmöglich ist, die Bedeutung derselben

als Gastrulaeinstülpung zu verkennen; 2) der ausserordentliche Umfang des Urdarms, der sich unter der gesammten Embryonalanlage hin erstreckt und seines Gleichen nur bei den Anamniern findet; 3) die Differenzirung der Keimblätter im Anschluss an die Gastrulation; 4) das Vorhandensein eines deutlich ausgeprägten, ansehnlichen Primitivstreifens nebst Primitivrinne, welche sich nach vorne in einen Canal hinabsenkt, der als Kupffer'scher Gang bezeichnet wird. Hinsichtlich der Primitivrinne konnte Schritt für Schritt gezeigt werden, dass sie von den Lippen des sich schliessenden Blastoporus gebildet wird. Der Kupffer'sche Gang entsteht zwar ebenso wie der neurenterische Canal der Eidechse, aus dem hintersten Abschnitt des Urdarmes, verhält sich aber in sofern anders, als er bereits vor der Bildung der Medullarrinne zum Verschluss kommt. Es folgen dann eine Reihe Stadien ohne Communication des Darms mit der Aussenwelt, bis später kurz vor völligem Schluss des Medullarrohrs ein zweiter Durchbruch erfolgt, für den die Bezeichnung canalis neurentericus reservirt wird. Die Chorda geht in toto aus dem axialen Theil der dorsalen Urdarmwandung hervor, welche letztere vermuthlich auch einem nicht unbeträchtlichen Theil des definitiven Darms den Ursprung verleiht. Das Mesoderm nimmt theils durch allseitige Wucherung vom Primitivstreifen seine Entstehung (prostomiales Mesoderm), theils entsteht es (gastrales Mesoderm) paarig links und rechts von der Chorda aus der dorsalen Urdarmwand, wahrscheinlich in Folge eines Faltungsprozesses. Durch den Umfang und die gleiche Entstehung der Urdarmeinstülpung erlaubt die Geckoentwicklung einen engeren Anschluss der Reptilien an die Anamnier, als das bisher möglich war. Andererseits aber führt sie zu einem besseren Verständniss der Amniotenentwicklung überhaupt, indem sie zeigt, dass der so lange missgedeutete Kopffortsatz der höheren Amnioten nichts ist, als eine solide gewordene Gastrulaeinstülpung, welche nur beim Gecko unter sämmtlichen Amnioten allein ihren ursprünglichen Character ungetrübt bewahrt hat, bei den übrigen Reptilien dagegen bereits das Lumen grösstentheils einbüsst, um schliesslich bei Vögeln und Säugern völlig solide zu werden.

Herr **O. Nasse** hielt hierauf den angekündigten Vortrag über Capillarität. Den äusseren Anlass zu der Mittheilung haben die im Laufe des Jahres erschienenen Arbeiten von Goppelsröder (Mittheil. d. K. k. technolog. Gewerbemus. in Wien: N. F. II und III.) über

Capillar-Analyse gegeben. Es fusst diese Untersuchungsmethode, die, wie sich zeigt, wohl richtiger den Namen Absorptions-Analyse führt, auf Beobachtungen von Schönbein aus dem Jahre 1861 (Poggend. Annal. Bd. 114. S. 275), deren Resultat sich folgendermassen zusammenfassen lässt: Wenn wässerige Lösungen gefärbter wie ungefärbter Stoffe auf poröses, an Capillar-Räumen reiches Material gebracht wird, so eilt mit wenigen Ausnahmen das Wasser den in ihm gelösten Stoffen mehr oder weniger schnell voraus, und diese selbst besitzen verschiedene Schnelligkeit des Wandervermögens. Das lässt sich zeigen mit einem Stück Fliesspapier, auf welches ein Tropfen der betreffenden Flüssigkeit gebracht wird (alte Methode in der Färberei), oder in vollkommener Weise nach dem Vorgange von Schönbein mit einem schmalen Streifen Fliesspapier, welcher in die Flüssigkeit eintaucht. Bei gefärbten Stoffen wird dann sehr häufig eine äussere ungefärbte, rein wässerige Zone auftreten und ebenso bei farblosen Stoffen eine solche rein wässrige Zone mit Hülfe von Reagentien festzustellen sein. Innerhalb der wässerigen Zone werden dann, wenn die Flüssigkeit verschiedene Substanzen gelöst enthält, meist noch einige mehr oder minder scharf abgegrenzte Zonen entstehen, welche sich bei Farbstoffgemischen ohne Weiteres durch die Farbe, bei Gemischen farbloser Substanzen unter Anwendung von Reagentien erkennen lassen. Goppelsröder hat sich eingehend damit beschäftigt, diese Methode zur Analyse von Farbstoffgemischen auszubilden.

Eine Trennung der Farbstoffgemische lässt sich oft auch erreichen, wenn man die Flüssigkeit durch eine grosse Zahl (10—20) in einander gelegter Filter hindurchgehen lässt. (Krysinski, Sitzungsber. d. Jenaer Gesellsch. f. Med. u. Naturw. f. d. J. 1884. S. 8.) Bei vielen Farbstoffen, so z. B. bei Methylviolet erhält man leicht ein farbloses Filtrat (am besten aus nicht zu concentrirten Lösungen), bei anderen weniger leicht, so dass dann bei Farbstoffgemischen die inneren und die äusseren Filter verschieden gefärbt erscheinen, oder sogar einer der Farbstoffe ganz durch die Filter geht, während der andere zurückgehalten wird und ausgewaschen werden kann.

Bei der Anstellung derartiger Versuche ist nun, abgesehen von der wechselnden Grösse der Lücken in dem porösen Material Verschiedenes zu bedenken:

1) Die Möglichkeit der Einwirkung der gelösten Stoffe auf das poröse Material; hierdurch kann eine „chemische“ Absorption bedingt werden, wie z. B.

schon bei der Berührung von Bariumhydrat mit Filtrirpapier.

2) Die Quellungsfähigkeit des porösen Materials; hierdurch werden nicht nur die vorhandenen Capillar-Räume verkleinert (Anfeuchten der Filter!) sondern es wird auch, und dass in besonders hohem Grade bei thierischem Material, der Lösung Wasser entzogen, dieselbe also verändert.

3) Die Möglichkeit der Zerlegung der Substanzen in den Capillar-Räumen, wie bekannt, sehr leicht eintretend bei Salmiak und bei Alaun.

Als der Vortragende im Verein mit Herrn Dr. Stahl die Versuche von Schönbein und Goppelsröder wiederholte, wurde angestrebt, die aufgeführten Störungen so viel als irgend möglich auszuschliessen. Nur mit nicht quellbarem und durch die gelösten Substanzen nicht angreifbarem Material sollte gearbeitet werden, und weiter mit gelösten Substanzen, welche nach den vorliegenden Erfahrungen sich nicht leicht in Capillar-Räumen zersetzen.

Als wenig geeignet erwiesen sich Glas-Capillar-Röhren, in denen sich übrigens unter dem Mikroskop die Wanderung der Flüssigkeit sehr gut verfolgen lässt. Es waren wohl die Capillar-Räume immer noch zu gross und wahrscheinlich auch zu regelmässig.

Ganz unbrauchbar ist wegen der fortwährenden Abgabe von Alkali Glaspulver.

Das beste Material ist Quarzpulver von nicht allzufeinem Korn, gefüllt in Glasröhren, welche auf dem Boden der mit Flüssigkeit zu füllenden Glasnäpfchen lose aufstehen (Matteucci). Die Länge der Säule von Quarzpulver beträgt ungefähr 30 cm, dann bleibt im Allgemeinen immer noch eine Schicht von 5 cm trocken. Capillar-Räume finden sich nicht nur zwischen den Quarzkörnchen, sondern in Form von unregelmässigen Sprüngen und Rissen auch in den Quarzkörnchen selbst.

Zahlreiche Versuche mit Lösungen von Chloriden und Sulfaten der Alkalien, sowie verschiedener Metalle sind angestellt, aber niemals ist bis dahin der Fall zu Gesicht gekommen, dass die oberste Schicht der Flüssigkeitssäule in dem Quarzpulver rein wässrig war oder auch von zwei gelösten Stoffen nur den einen enthielt. Hiermit steht in Uebereinstimmung, dass auch bei dem Filtriren von Chlorkaliumlösung durch Sand grösserer Wassergehalt des Filtrates nicht zu constatiren war, und ebenso stimmen damit die negativen Resultate, welche der Vortragende früher bei Versuchen über das Verhal-

ten von Kochsalzlösung zu Sand, von Barytwasser zu Bariumcarbonat und Bariumsulfat erhalten hat. (Pflüger's Archiv, Bd. 37, S. 582, 1885.)

Positives Resultat ist erhalten in erster Linie mit Methylviolet des Handels: über einer kurzen, tief violet gefärbten Schicht steht eine lange, völlig farblose Schicht. Der Farbstoff haftet dem Quarzpulver sehr fest an, lässt sich auch durch langes Auskochen mit Wasser nicht vollkommen entfernen. Es ist wohl kein Zweifel, dass die so fest anhaftenden Farbstofftheilchen ihren Sitz in den Spalten der Quarzkörner selbst haben, ganz ähnlich wie bei der Färbung in der Achat-Industrie.

Bei jedem positiven Versuche ist aber an die Möglichkeit der Zersetzung des absorbirten Stoffes in den Capillar-Räumen zu denken, und wird je nach der Natur des Stoffes auch die Möglichkeit der Bildung eines Niederschlages in den Capillar-Räumen im Auge zu behalten sein. Nun hatte sich schon bei dem Filtriren der Lösung von Methylviolet durch dicke Schichten von Papier gefunden, dass das farblose Filtrat sauer reagirte und chlorhaltig war; mag dies nun auch wirklich von einer partiellen Zersetzung des Methylviolets herrühren, bedeutend kann dieselbe keinenfalls sein, denn die Farbe der freien Farbbase, welche bei der Zersetzung ausgefallen sein müsste, ist eine ganz andere als die ihres salzsauren Salzes.

So wird man denn für diesen Fall und ebensowohl auch bei manchen anderen Farbstoffen von einer mechanischen Absorption des gelösten Stoffes durch das capilläre Material reden dürfen. In Räumen mit unregelmässigen Wänden werden wohl die Moleküle der gelösten Substanz um so eher auf ihrer Wanderung hängen bleiben, je grösser und vielleicht auch je unregelmässiger sie selbst in der Gestalt sind. Es ist kein Zweifel, dass die Capillarität wesentlich bei dem Vorgang ist, indem durch dieselbe Strömungen in bestimmten Richtungen veranlasst werden. Bei gleichem capillären Material ist aber sicher die Möglichkeit der Absorption und die Stärke derselben abhängig von Grösse und Form der gelösten Moleküle, und insofern dürfte der Ausdruck Absorptions-Analyse bezeichnender sein als der von Goppelsröder gebrauchte Capillar-Analyse.

Auf mechanischer Absorption der Farbstoffe beruht wahrscheinlich vielfach das Färben von Gespinnstfasern; auch wenn zuvor Beize angewendet wird, braucht der nun folgende Vorgang der Ablagerung von Farben kein chemischer zu sein; oft wird jene nur die Capillar-Räume

verengert oder ihnen zum Zurückhalten der Farbstoff-Moleküle mehr geeignete Formen gegeben haben.

Sitzung am 14. December 1889.

Herr **Osswald** sprach über Bryozoen, mit besonderer Berücksichtigung der fossilen Formen. Er ging aus von den Organisationsverhältnissen der lebenden Bryozoen, wie sie Hinrich Nitsche im 21. Bande der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, herausgegeben von C. F. von Siebold und A. Köllicker, dargelegt hat, um dann die Eintheilungsprincipien der Cyclostomata und Cheilostomata, die für die Paläontologie nur in Betracht kommen, zu erörtern. Von den in Mecklenburg vorkommenden fossilen Formen berücksichtigte er namentlich die von ihm aus dem sogen. Korallensand bestimmten Arten, die den Korallensand als aus der Kreidezeit stammend erscheinen lassen. Im Uebrigen konnte er auf seine im Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg, 1889, veröffentlichte Arbeit über die Bryozoen der mecklenburgischen Kreidegeschiebe verweisen.

Herr **Herzfeld** sprach sodann über die Benennung der Bewegungen des Oberarms.

Die Art und Weise der Benennung der Bewegungen der verschiedenen Abschnitte eines menschlichen oder thierischen Körpers gegeneinander ist für mehrere Gebiete des menschlichen Wissens und Könnens von nicht zu unterschätzender Bedeutung, nämlich:

1) Für die Lehre vom mechanischen Effect der Zusammenziehung einzelner Muskeln oder ganzer Muskelgruppen.

2) Für die vergleichende Anatomie, Physiologie und Entwicklungsgeschichte der Bewegungsorgane.

3) Für die Lehre vom Zustandekommen und der Behandlung der Verrenkungen.

4) Für die zweckmässige Auswahl der Commandos beim Turnunterricht.

Eine gute Benennung irgend eines Dinges muss implicite eine Beschreibung desselben enthalten, welche es ermöglicht, beim Hören oder Lesen des Namens sich das Ding selbst klar zu vergegenwärtigen und von allen anderen Dingen zu unterscheiden.

Zu einer *vollständigen* Beschreibung einer jeden Bewegung sind präcise Angaben erforderlich:

A. Ueber die *Form der Bewegungsbahn.*

B. Ueber die *Lage der Bewegungsbahn* in Beziehung auf mindestens 3 gegebene Punkte, die nicht

in einer geraden Linie liegen, bei den Bewegungen des Oberarms am besten in Beziehung auf den Rumpf.

C. Ueber den Sinn der Bewegung, d. h. ob sie, von einer bestimmten Seite aus gesehen, von rechts nach links oder umgekehrt gehend erscheint.

D. Ueber die Geschwindigkeit der Bewegung.

Bei der Benennung der Bewegungen der verschiedenen Abschnitte eines menschlichen oder thierischen Körpers gegeneinander kann die Geschwindigkeit unberücksichtigt bleiben, während:

A. die Form der Bewegungsbahn,
B. die Lage der Bewegungsbahn,
C. der Sinn der Bewegung

im Allgemeinen aus der Benennung erkenntlich sein müssen.

Für die physiologischen Bewegungen in Gelenken kommen aus Gründen, auf die ich hier der Kürze halber nicht eingehe, wesentlich nur diejenigen Formen von Bewegungsbahnen in Betracht, welche durch Rotationen erzeugt werden, d. h. durch Bewegungen, bei welchen sämmtliche bewegte Punkte Peripherien von Kreisen beschreiben, deren Mittelpunkte in einer geraden Linie, der sogenannten Rotationsachse gelegen sind, auf welcher die Ebenen der Kreise senkrecht stehen.

Setzen wir für das bewegte Glied eine Linienstrecke, welche mit der Rotationsachse einen Punkt gemein hat — ich nenne diese Linienstrecke „Linienschema des Gliedes". Der häufig zu ähnlichen Zwecken gebrauchte Ausdruck „Längsachse des Gliedes" hat u. A. den Nachtheil, dass er auf ganz kurze Glieder nicht anwendbar ist — so ergiebt sich, dass die Form der Bewegungsbahn abhängt von der Grösse des Winkels, welchen das Linienschema mit Rotationsachse bildet.

Ist dieser Winkel ein spitzer, so hat die Bewegungsbahn die Form eines Kegelmantels ist er = 0 Grad, d. h. fällt das Linienschema in die Rotationsachse, so hat sie die Form eines Abschnitts einer geraden Linie, ist der Winkel zwischen Linienschema und Rotationsachse = 90 Grad, so hat die Bewegungsbahn die Form einer Kreisfläche.

Die Bewegungen in Gelenken zerfallen daher nach der Form der Bewegungsbahn in

1) Rotation im Kegelmantel,
2) Rotation in einer Geraden,
3) Rotation im Kreise.

Die Rotation in einer Geraden und die Rotation im Kreise stellen die Extreme der gemeinschaftlichen Grundform, der Rotation im Kegelmantel, dar. Verkleinert

sich der Winkel zwischen Rotationsachse und Linienschema auf 0 Grad, so schrumpft die kegelmantelförmige Bewegungsbahn in eine Linienstrecke zusammen, vergrössert er sich auf 90 Grad, so breitet sich die kegelmantelförmige Bewegungsbahn zu einer Kreisfläche aus.

Für die Rotationen im Kegelmantel sind besondere Benennungen nicht im Gebrauch und scheinen auch entbehrlich zu sein. Erforlichen Falls liesse sich leicht eine erschöpfende Beschreibung construiren. Für die Rotationen in einer Geraden, gewöhnlich Rotationen kurzweg genannt, und die im Kreise sind bestimmte Benennungen fast allgemein in Anwendung und zwar werden z. B. bei den Bewegungen der Hand gegen den Unterarm erstere durch die Ausdrücke „Pronation, Supination“, letztere durch „Beugung und Streckung“ charakterisirt.

Die Lage der Bewegungsbahn ist bei den Bewegungen der Hand gegen den Unterarm für die Rotationen im Kreise mit für die Praxis ausreichender Genauigkeit in dem volksthümlichen Sprachgebrauch entsprechender Weise gekennzeichnet, indem alle Bewegungen nach der sogenannten Streckstellung der Hand hin (derjenigen Stellung, bei welcher das Linienschema der Hand mit dem des Unterarms in einer geraden Linie liegt oder, was dasselbe ist, einen Winkel von 180° bildet) als Streckung, alle Bewegungen von dieser Stellung weg als Beugung bezeichnet werden, und je nach der Richtung, nach welcher die Beuguug oder aus welcher die Streckung erfolgt, eine Dorsal-, Volar-, Ulnar-, Radial-Flexion, sowie eine Streckung aus Dorsal-, Volar-, Ulnar-, Radial-Flexion unterschieden werden.

Das hier durchgeführte Princip der Benennung liesse sich leicht auf die Rotationen im Kreise des Oberarms gegen den Rumpf übertragen, wenn man als Streckstellung des Oberarms diejenige bezeichnete, bei welcher sein Linienschema senkrecht auf der Medianebene des Körpers steht. Für die verschiedenen Beugestellungen würden sich dann ganz von selbst die Ausdrücke: „Stellung in Capital-, Caudal-, Ventral-, Dorsal-Flexion“ ergeben. Für ungefähr nach der Mitte zwischen zweien von diesen gerichtete Beugungen lassen sich leicht Worte wie „Caudo-Ventralflexion“ etc. bilden. Für mehrere Rotationen des Oberarms im Kreise, die nicht durch die Streckstellung hindurchgehen, ergeben sich Bezeichnungen wie Führung aus Ventral- in Capital-Flexion etc.

Es sind hiermit freilich keineswegs Bezeichnungen für die Bewegungsbahnen aller Rotationen im Kreise, die der Ober-

arm ausführen kann, geschaffen; indessen dürfte das hier Gebotene für das praktische Bedürfniss ausreichen. Sollte die vorhandene Lücke fühlbar werden, so müsste statt der Anwendung eines kurzen terminus technicus eine Schilderung der Lage der Rotationsachse oder der (darauf senkrecht stehenden) Bewegungsebene statthaben. Bei den bisher für die Rotationen des Oberarms im Kreise üblichen Benennungen wäre der Mangel in der angegebenen Richtung auch dann nicht geringer als bei den von mir vorgeschlagenen, wenn sie wirklich das, was sie sollten, nämlich die Unterscheidung von Bewegungen in drei verschiedenen Ebenen ermöglichten. Es herrscht indess bei Abduktion und Adduktion, Hebung und Senkung, ferner bei Beugung und Streckung des Oberarms, wie diese beiden Worte bisher gebraucht wurden, in keinem Falle Klarheit über die Lage der Bewegungsbahn, bei den zuletzt genannten beiden Ausdrücken auch nicht über den Sinn der Bewegung. Die Missverständlichkeit resp. Zweideutigkeit aller der genannten Ausdrücke im Einzelnen nachzuweisen, würde hier zu viel Raum in Anspruch nehmen. „Hebung“ und „Senkung“ haben noch den besonderen Nachtheil, dass sie sich nicht auf den Rumpf sondern auf die Erdoberfläche beziehen, was dazu führt, geradezu entgegengesetzte Bewegungen des Oberarms (in Beziehung auf den Rumpf) bei verschiedenen Stellungen des Körpers zur Erdoberfläche mit demselben Namen, so wie ein und dieselbe Bewegung mit Namen gegentheiliger Bedeutung zu belegen.

Um bei den Rotationen in einer Geraden die Lage der Bewegungsbahn erkenntlich zu machen, genügt es, da hier die ganze Bewegungsbahn mit dem Linienschema des Gliedes zusammenfällt, die Stellung des Gliedes während der Drehung anzugeben. Es empfiehlt sich sodann, den Sinn der Bewegung beim Oberarm ebenso wie bei der Hand durch „Supination“ (d. h. vom Rumpf aus gesehen der Extremität gleichnamige Drehung, also beim rechten Arm rechts herum) und „Pronation“ (der Extremität ungleichnamige Drehung, also beim rechten Arm links herum) zu bezeichnen. Der Liebhaber deutscher Ausdrücke wird vielleicht „Drehung zum Untergriff“ für Supination und „Drehung zum Uebergriff“ für Pronation vorziehen. Für die bisher üblichen Ausdrücke „Drehung nach Aussen“ und „nach Innen“ ist es recht schwierig, dieselbe Bedeutung bei verschiedenen Stellungen des Oberarmes festzuhalten.

Wie sich die Anwendung der von mir vorgeschlagenen Terminologie auf den verschiedenen Eingangs an-

geführten Wissensgebieten im Einzelnen gestalten würde, vermag ich zur Zeit nicht zu übersehen. Bemerken will ich nur

ad 2) Es verschlägt nichts, dass z. B. bei Säugethieren meine Streckstellung eine ideelle ist, d. h. nicht durch physiologische Bewegungen erreicht werden kann. Denn dasselbe Verhalten liegt bei den Benennungen der Bewegungen des menschlichen Fusses vor, ohne der Brauchbarkeit dieser Benennungen den geringsten Eintrag zu thun. Es würde daher auch einer Uebertragung meiner Terminologie auf die Bewegungen des Oberschenkels nichts im Wege stehen.

ad 3) Zur Reposition eines verrenkten Gliedes werden vielfach ausser den hier behandelten, für die physiologischen Bewegungen in Gelenken allein in Betracht kommenden Rotationen resp. mit ihnen combinirt, noch mehr oder weniger geradlinige Verschiebungen des Gliedes durch Zug oder Druck, sowie Hebelungen um seitens des Operateurs erst zu schaffende Unterstützungspunkte angewendet, deren exacter Schilderung mittelst der Umgangssprache, wie Verfasser nach von ihm angestellten Leichenversuchen vermuthet, kaum erhebliche Schwierigkeiten entgegenstehen dürften, und lässt sich vor der Hand wohl annehmen, dass ein nicht unerheblicher Fortschritt auch auf diesem Gebiete mit einer allgemeinen Einführung unzweideutiger Bezeichnungen für die Rotationsbewegungen verbunden sein würde.

Als Vortheile der vom Verfasser vorgeschlagenen Terminologie gegenüber der bisher gebräuchlichen würden anzuführen sein:

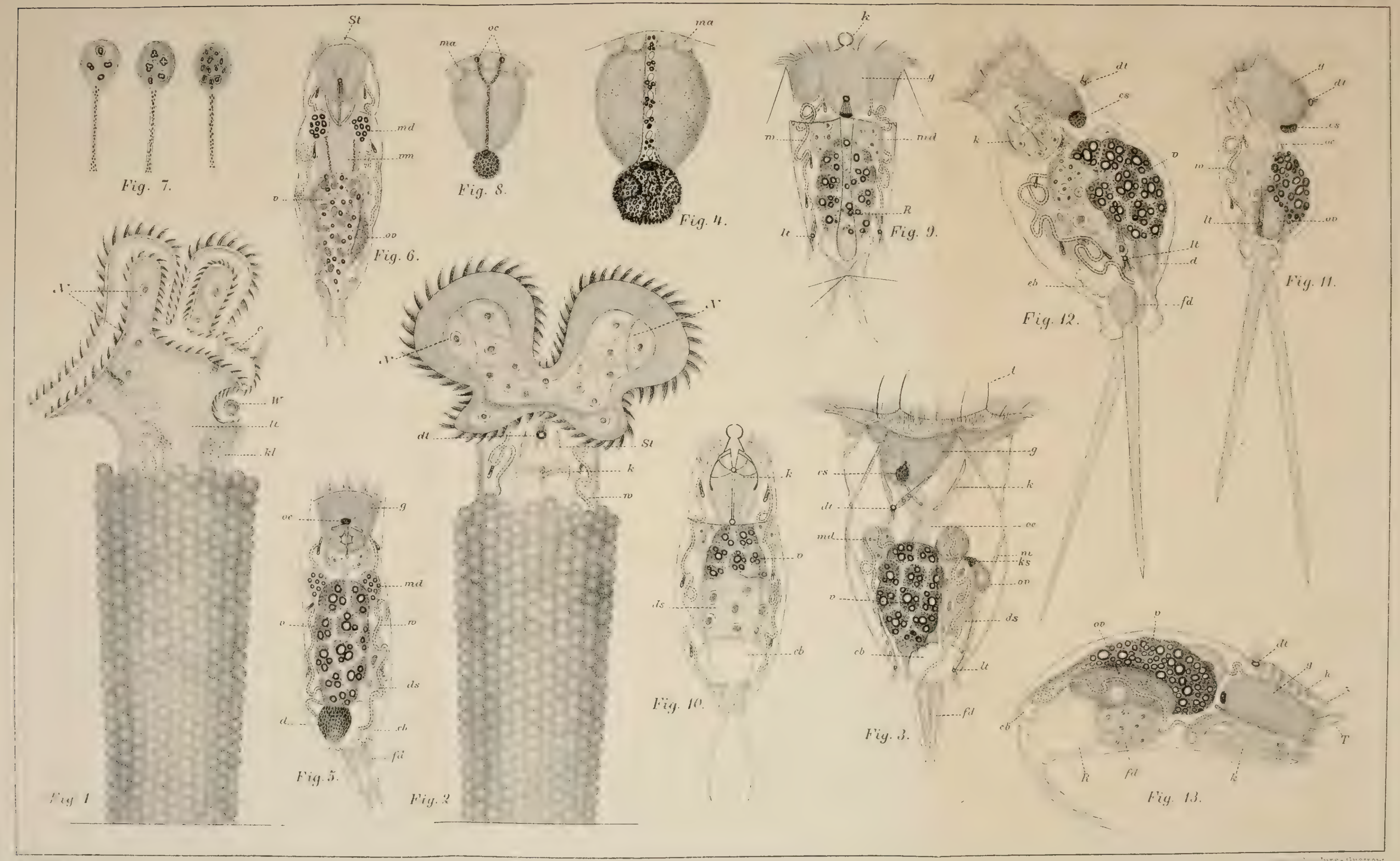
1) Unzweideutigkeit der einzelnen Bezeichnungen,

2) Einfügung der in Rede stehenden Terminologie in ein sonst fast allgemein eingeführtes, auf dem volksthümlichen Sprachgebrauch beruhendes System von Bezeichnungen für Bewegungen in Körpergelenken, daher

3) Leichtfasslichkeit.

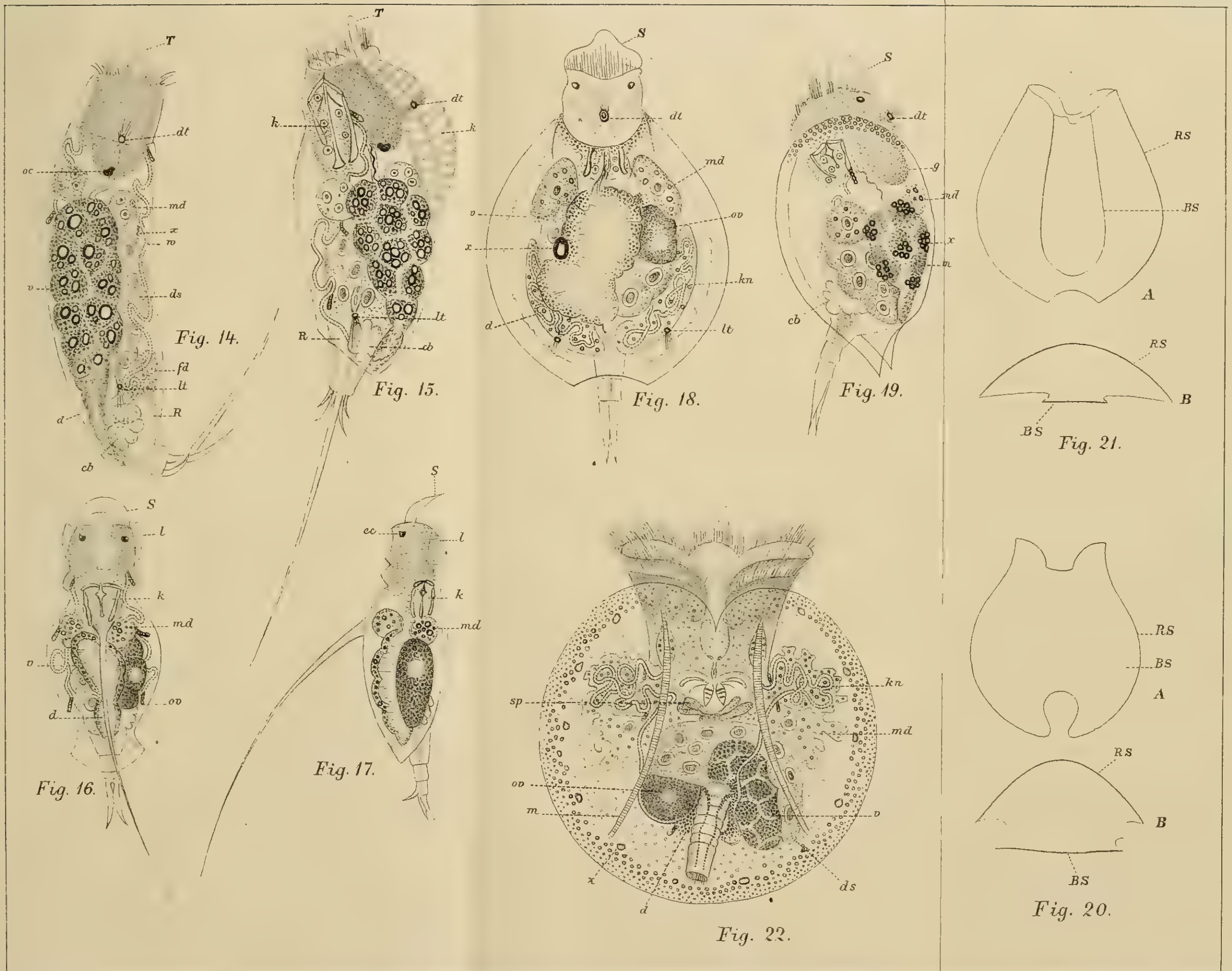
4) So weit sich bis jetzt übersehen lässt, unbeschränkte Anwendbarkeit auf den verschiedensten Wissensgebieten.

Mehr noch als über eine etwaige Einführung der von ihm vorgeschlagenen Benennungen würde, gesetzt den Fall, dass in obigen Auseinandersetzungen Irrthümer enthalten sind, Verfasser sich darüber freuen, wenn jemand sich die Mühe gäbe, dieselben darzulegen, sowie unter eingehender Begründung etwas besseres als Verfasser in Vorschlag zu bringen.


Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 4.
Fig. 9.
Fig. 6.
Fig. 12.
Fig. 11.
Fig. 10.
Fig. 3.
Fig. 5.
Fig. 1
Fig. 2
Fig. 13.

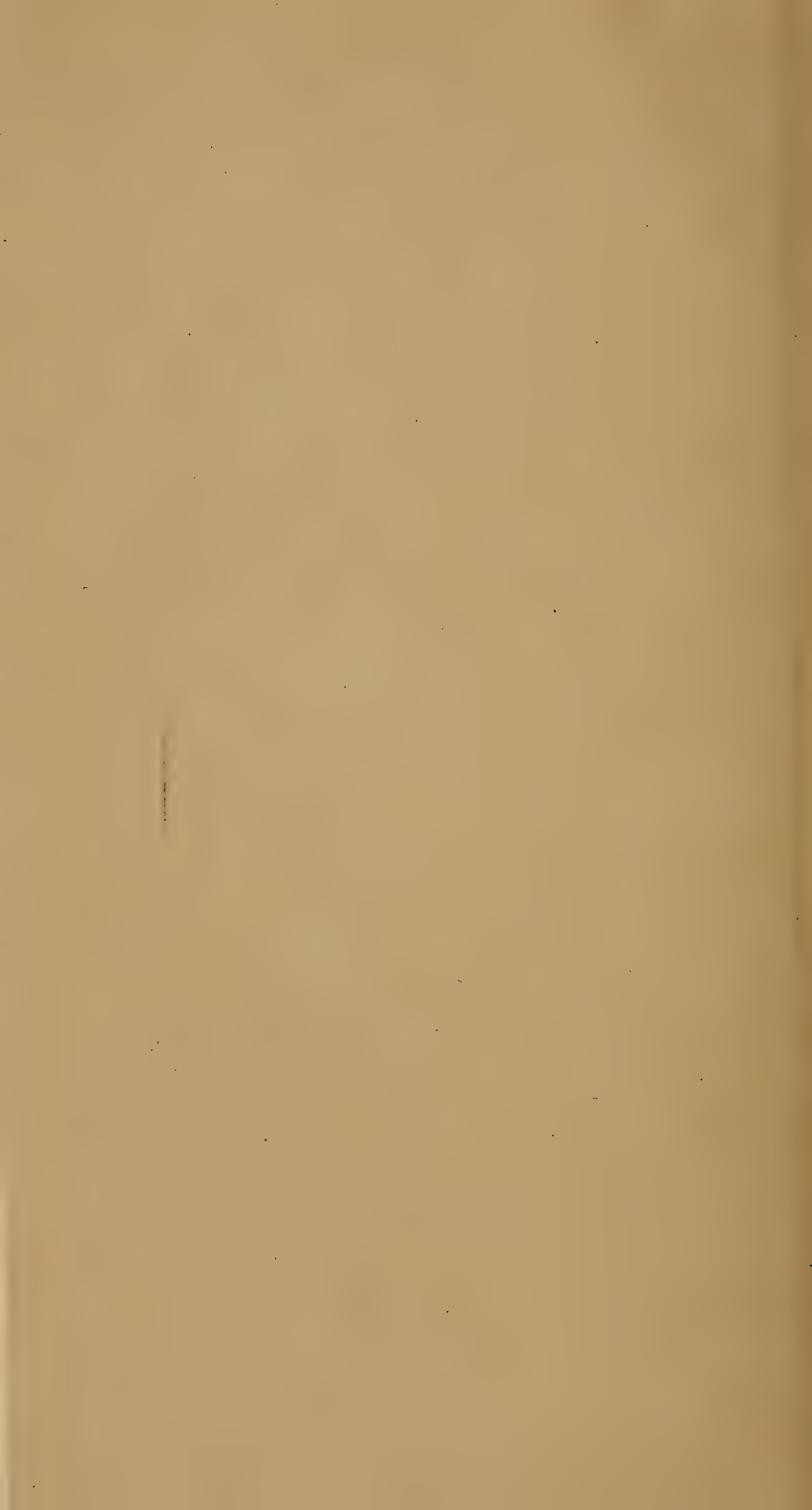


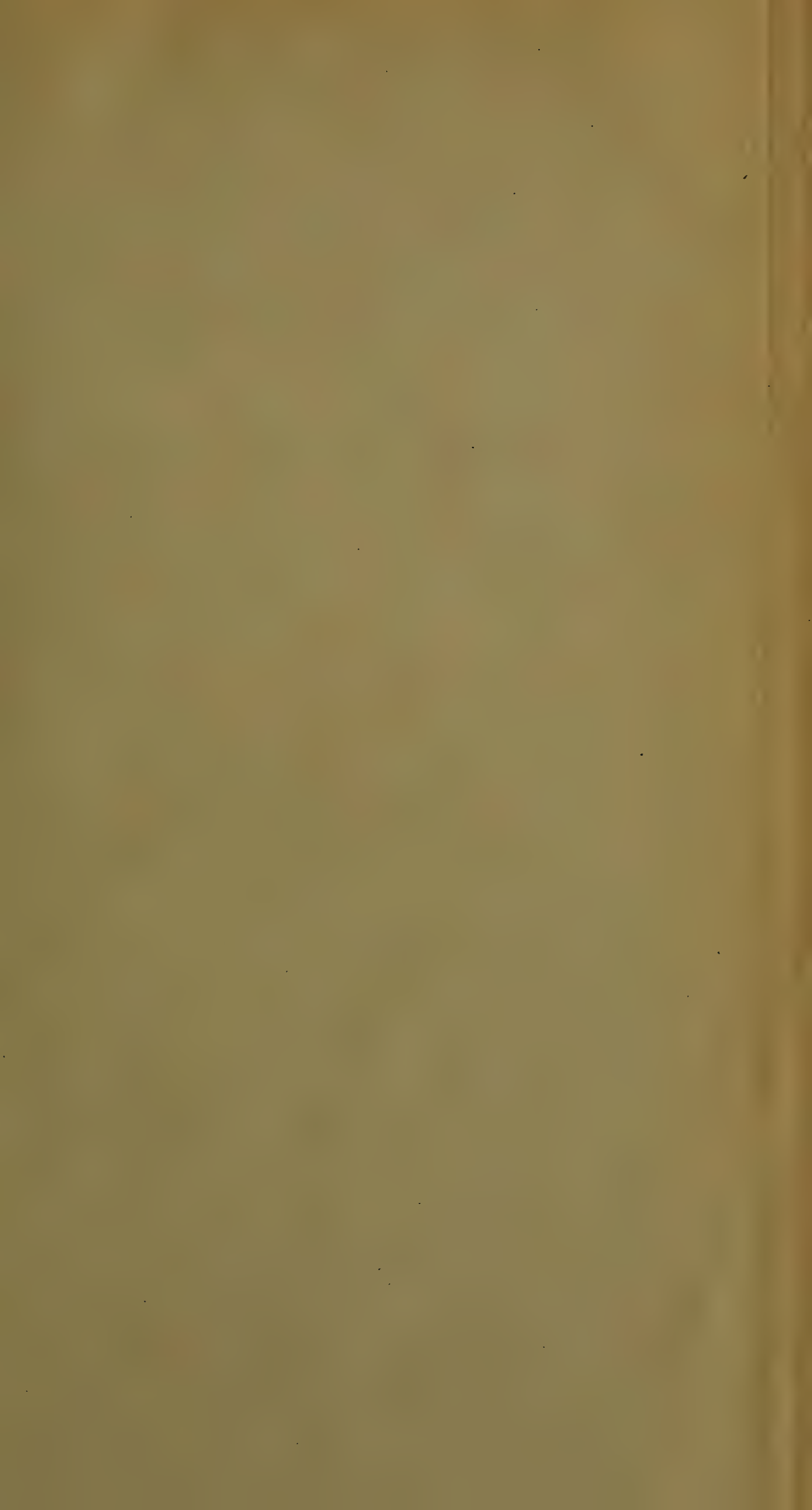
Taf. II.



G. Tessin del.

Lith. v. J. F. Jürs – Güstrow.





Druck der C. Waltenberg'schen Rathsbuchdruckerei in Güstrow.





